

Kommission der Europäischen Gemeinschaften

MITTEILUNGEN ÜBER LANDWIRTSCHAFT

**Vorausschätzungen für den Agrarsektor -
Prognose der Entwicklung der Agrarstruktur und
des Faktoreinsatzes in der Landwirtschaft der EG**

I. THEORETISCHE GRUNDLAGEN UND ANALYSE
VORLIEGENDER UNTERSUCHUNGEN

Nr. 35
Juni 1977

**VORAUSSCHÄTZUNGEN FÜR DEN AGRARSEKTOR –
PROGNOSE DER ENTWICKLUNG DER AGRARSTRUKTUR
UND DES FAKTOREINSATZES IN DER LANDWIRTSCHAFT DER EG**

**I. THEORETISCHE GRUNDLAGEN
UND ANALYSE VORLIEGENDER UNTERSUCHUNGEN**

Reihe: Mitteilungen über Landwirtschaft

Nr. 35

Die vorliegende Studie ist der erste Teil einer umfassenden Untersuchung über die künftige Entwicklung von Struktur und Faktoreinsatz in der Landwirtschaft der Mitgliedsländer der Europäischen Gemeinschaften.

Die Studie umreißt zunächst die theoretischen Grundlagen für Analyse und Prognosen auf diesem Gebiet und behandelt dabei auch die Möglichkeiten und Grenzen der Formulierung und Verifizierung von Erklärungs- und Schätzmodellen. Den Hauptteil der Studie beanspruchen Analysen der für die Mitgliedstaaten und die EWG zur Zeit vorliegenden Untersuchungen zur Veränderung von

- Betriebsgrößen – und Erwerbsstruktur
- Arbeitskräfteeinsatz
- Kapitaleinsatz
- Einsatz landwirtschaftlicher Nutzfläche

Dabei wird insbesondere nach der Art der verwendeten Analysen- und Prognosemethoden unterschieden.

Weitere Ergebnisse dieser Untersuchung werden in der gleichen Reihe zur Veröffentlichung gelangen.

Diese Studie erscheint nur in Deutsch.

PROJECTIONS FOR THE AGRICULTURAL SECTOR
FORECASTS OF THE TRENDS IN FARM STRUCTURES AND
FACTOR INPUT IN AGRICULTURE IN THE EC

I. THEORETICAL BASIS AND ANALYSIS OF EXISTING STUDIES

Series : 'Information on Agriculture'

Nº 35

This study is the first part of a comprehensive review of future trends in structures and factor input in agriculture in the Member States of the European Community.

First of all it defines the theoretical basis for analysis and prognosis in this sphere and discusses in this context the possibilities for the fomulation and verification of explanatory and forecasting models, as well as the limitations thereof. The main part of the study analyses the studies available on the changes taking place in the Member States and the EEC in :

- farm size and production structures;
- manpower input;
- capital input;
- input of utilized agricultural area.

A distinction is made in particular according to the type of analysis and forecasting methods used.

Further results of the study will also be published in this series.

This study is published only in German.

Kommission der Europäischen Gemeinschaften

MITTEILUNGEN ÜBER LANDWIRTSCHAFT

**Vorausschätzungen für den Agrarsektor –
Prognose der Entwicklung der Agrarstruktur und
des Faktoreinsatzes in der Landwirtschaft der EG**

**I. THEORETISCHE GRUNDLAGEN UND ANALYSE
VORLIEGENDER UNTERSUCHUNGEN**

KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN
GENERALDIREKTION LANDWIRTSCHAFT
Direktion: Agrarwirtschaft – Abteilung: "Bilanzen, Studien, Statistische Information"

© Copyright EGKS – EWG – EAG, Brüssel-Luxemburg, 1977
Printed in Belgium

Der vollständige oder auszugsweise Nachdruck von Beiträgen dieser Veröffentlichung
ist kostenlos und mit Quellenangabe gestattet.

VORWORT

Die Studie "Vorausschätzungen für den Agrarsektor - Prognose der Entwicklung der Agrarstruktur und des Faktoreinsatzes in der Landwirtschaft der EG - I. Theoretische Grundlagen und Analyse vorliegender Untersuchungen" ist Teil des Studienprogramms der Generaldirektion Landwirtschaft der Kommission der Europäischen Gemeinschaften. Sie wird von den Herren

Dipl.agr.oec. Volker Sögger
Dr. J. Weindlmaier
Prof. Dr. G. Weinschenck
Abt. Planung der Landwirtschaftlichen Produktion,
Universität Hohenheim, erstellt.

Der vorliegende Bericht ist der erste Teil dieser umfassenden Untersuchung und enthält neben den theoretischen Grundlagen zur Entwicklung von Struktur und Faktoreinsatz in der Landwirtschaft die Analyse der auf dem behandelten Gebiet in den letzten Jahren erschienenen Untersuchungen. Weitere Ergebnisse der Untersuchung sollen in der gleichen Reihe veröffentlicht werden.

x

x x

An den Arbeiten waren die Abteilungen "Bilanzen, Studien, Statistische Information", "Landwirtschaftliche Preis- und Einkommenspolitik, Allgemeinwirtschaftliche Probleme in der Landwirtschaft" und "Landwirtschaftliche Erzeugnisstruktur und Umwelt" der Generaldirektion Landwirtschaft sowie die Direktion "Statistik der Landwirtschaft, Forstwirtschaft und Fischerei" des Statistischen Amtes beteiligt.

x

x x

Die Studie gibt nicht zwangsläufig die Meinung der Kommission der Europäischen Gemeinschaften auf diesem Gebiet wieder und greift in keiner Weise der künftigen Haltung der Kommission auf diesem Gebiet vor.

Original : Deutsch

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Zur Theorie der Analyse und Prognose der Entwicklung von Faktoreinsatz und Betriebsgrößenstruktur im Agrarbereich der EG-Länder	1
1.1 Arbeitskräfte	3
1.2 Betriebsgrößenstruktur	5
1.3 Kapitaleinsatz	14
2. Möglichkeiten und Grenzen der Formulierung und Verifizierung von Erklärungs- und Schätzmodellen	16
3. Die vorliegenden Untersuchungen	22
3.1 Untersuchungen zur Veränderung der Betriebsgrößen- und Erwerbsstruktur	22
3.11 Prognosen mit positiven Methoden	23
3.111 Intuitive Prognosen	24
3.112 ökonometrische Zeitreihenanalysen	26
3.12 Normative Prognosen	33
3.13 Prognosen mit positiven und normativen Elementen	38
3.131 Rekursive Programmierungsmodelle	38
3.132 Simulationsmodelle	40
3.2 Untersuchungen zur Veränderung des Arbeitskräfte- einsatzes	65
3.21 Prognosen mit positiven Methoden	65
3.211 Intuitive Prognosen	65
3.212 ökonometrische Modelle	70
3.22 Normative Prognosen	80
3.221 Indirekte Prognosen	80
3.222 Lineare Prozeßanalysemodelle	82
3.23 Prognosen mit positiven und normativen Elementen	83
3.231 Rekursive Programmierungsmodelle	83
3.232 Simulationsmodelle	84
3.3 Untersuchungen zur Veränderung des Kapitaleinsatzes	119
3.31 Beschreibende Analysen der Kapitalentwicklung	120
3.32 Prognosen mit positiven Methoden	123
3.321 Intuitive Prognosen	123
3.322 ökonometrische Zeitreihenanalysen	125
3.33 Normative Prognosen	128

	Seite
3.4 Untersuchungen zur Veränderung des Einsatzes landwirtschaftlicher Nutzfläche	147
3.41 Positive Untersuchungen zur Entwicklung der landwirtschaftlichen Nutzfläche	148
3.42 Normative Untersuchungen zur Entwicklung des Bodeneinsatzes	149
 LITERATURVERZEICHNIS	 155

Verzeichnis der Übersichten

Nr.		Seite
1	Jährliche durchschnittliche Veränderungsraten der Zahl der Betriebe, der Arbeitskräfte und des Schlepperbestandes in den alten EG-Staaten	1
2	Durchschnittliche jährliche Veränderung der Zahl der Betriebe in Größenklassen und Regionen der Bundesrepublik	11
3	Untersuchungen zur Entwicklung der Betriebsgrößen- und Erwerbsstruktur nach intuitiven Methoden	43-48
4	Untersuchungen zur Entwicklung der Betriebsgrößen- und Erwerbsstruktur unter Verwendung ökonometrischer Methoden	49-55
5	Normative Untersuchungen zur Entwicklung der Betriebsgrößen- und Erwerbsstruktur	56-60
6	Untersuchungen zur Entwicklung der Betriebsgrößen- und Erwerbsstruktur mit rekursiven Programmierungsmodellen	61-62
7	Untersuchungen zur Entwicklung der Betriebsgrößen- und Erwerbsstruktur mit Simulationsmodellen	63-64
8	Untersuchungen zur Entwicklung des Arbeitskräfteeinsatzes nach intuitiven Methoden	85-96
9	Untersuchungen zur Entwicklung des Arbeitskräfteeinsatzes mit Trendmodellen	97-98
10	Untersuchungen zur Entwicklung des Arbeitskräfteeinsatzes unter Verwendung von Markov-Ketten	99-101
11	Untersuchungen zur Entwicklung des Arbeitskräfteeinsatzes mit Hilfe von Regressionsmodellen	102-110
12	Normative Untersuchungen zur Entwicklung der Arbeitskräfte	111-115
13	Untersuchungen zur Entwicklung des Arbeitskräfteeinsatzes mit (rekursiven) Prozeßanalysemodellen	116-117
14	Untersuchungen zur Entwicklung des Arbeitskräfteeinsatzes mit einem rekursiven Modell und einem Simulationsmodell	118
15	Beschreibende Analysen des Kapitaleinsatzes	130-132

Nr.		Seite
16	Untersuchungen zur Entwicklung des Kapitaleinsatzes mit intuitiven Prognoseverfahren	133-134
17	Untersuchungen zur Entwicklung des Kapitaleinsatzes anhand von Trendextrapolationen	135-136
18	Untersuchungen zur Entwicklung des Kapitaleinsatzes mit Hilfe von Regressionsmodellen	137-145
19	Normative Untersuchungen zur Veränderung des Kapitaleinsatzes	146
20	Untersuchungen zur Entwicklung des Bodeneinsatzes nach positiven Methoden	150-151
21	Normative Untersuchungen zur Entwicklung des Bodeneinsatzes	152-154

1. Zur Theorie der Analyse und Prognose der Entwicklung von Faktoreinsatz und Betriebsgrößenstruktur im Agrarbereich der EG-Länder

In den überwiegend bäuerlich orientierten Agrarbereichen der EG entwickeln sich Höhe und Zusammensetzung des Faktoreinsatzes und die Betriebsgrößenstruktur in allen Ländern in grundsätzlich gleicher Richtung. Mit fortschreitender volkswirtschaftlicher Entwicklung nimmt der Kapitaleinsatz zu, die Zahl der Arbeitskräfte geht zurück. Die Verminderung der Zahl der Arbeitskräfte führt früher oder später zu einem mehr oder minder schnellen Rückgang der Zahl der Betriebe.

Bei gleicher Richtung ergeben sich in vergleichbaren Zeitabschnitten jedoch erhebliche Unterschiede im Ausmaß der erfolgten Veränderung sowohl zwischen den einzelnen Ländern als innerhalb der Länder zwischen verschiedenen Regionen (vgl. Übersicht 1).

Übersicht 1: Jährliche durchschnittliche Veränderungsraten der Zahl der Betriebe, der Arbeitskräfte und des Schlepperbestandes in den alten EG-Staaten

	Zahl der Betriebe > 1 ha (1960-70)	Arbeitskräfte ¹⁾ (1966-70)	Schlepperbestand (1965-70)
B R D	- 2,4	- 4,7	+ 3,3
Frankreich	- 3,1	-10,0	+ 4,3
Italien	- 2,6	- 5,7	+ 8,5
Niederlande	- 2,2	- 1,9	+ 5,3
Belgien	- 3,8	- 5,2	+ 7,0
Luxemburg	- 4,0	- 8,6	+ 2,2

1) Betriebsleiter, Familienangehörige und familienfremde Arbeitskräfte

Quelle: SAEG, Agrarstatistik 3/1974.

Die Unterschiede in der Geschwindigkeit des Wandlungsprozesses lassen sich weitgehend erklären:

- 1) Durch den unterschiedlichen Anreiz, der für die Abwanderung von landwirtschaftlichen Arbeitskräften bestand, also durch die Veränderung der Differenz zwischen landwirtschaftlichen und nichtlandwirtschaftlichen Einkommen, durch die unterschiedliche Zunahme der Zahl der außerlandwirtschaftlichen Arbeitsplätze im Verhältnis zur Zunahme der Erwerbsbevölkerung und durch die Entfernung dieser Arbeitsplätze von den Standorten der landwirtschaftlichen Produktion.
- 2) Durch die unterschiedliche Wirkung gleicher Abwanderungs- und Investitionsanreize, die ihrerseits bedingt sind,
 - a) durch die soziologische Struktur der landwirtschaftlichen Arbeitskräfte (Fremdarbeitskräfte, Familienarbeitskräfte) und damit im engen Zusammenhang stehend,
 - b) durch die Betriebsgrößenstruktur,
 - c) durch die Besitzverhältnisse (Anteil der Pacht, Teilpacht etc)
 - d) durch andere Unterschiede in Verhaltensweisen, die durch die unter a) - c) genannten Faktoren nicht erklärt werden können.
- 3) Durch die Verschiedenheit der Anwendung und Wirkung politischer Maßnahmen.

Die simultane Betrachtung dieser Faktoren und die Berücksichtigung der Wechselwirkungen zwischen dem Einsatz von Arbeit und Kapital einerseits und der Betriebsgrößenstruktur andererseits stößt auf erhebliche Schwierigkeiten statistischer und methodischer Natur. Diese sind der wohl wichtigste Grund dafür, daß die simultane Analyse und Vorschätzung der kontinuierlichen Veränderung von Betrieben und Arbeitskräften und des Kapitaleinsatzes bislang in keinem der EG-Länder erfolgt ist. Die vorliegenden

Untersuchungen stützen sich, soweit sie über einfache, ausschließlich zeitabhängige Modelle hinausgehen, explizit oder implizit auf partielle Theorien, die auf die Erklärung der Veränderungen des Einsatzes meist nur eines der genannten Faktoren ausgerichtet sind.

1.1 Arbeitskräfte

Die ökonomische Theorie geht im allgemeinen davon aus, daß die Arbeitskräfte einer Volkswirtschaft bemüht sind, ihren Nutzen zu maximieren. Die daraus resultierende prinzipielle Tendenz zur Orientierung an den jeweils besten Einkommensmöglichkeiten, wird durch die unterschiedliche Mobilität der Arbeitskräfte beträchtlich beeinflußt. Die Mobilität der landwirtschaftlichen Arbeitskräfte hängt einmal von ihrer sozialen Struktur ab, zum anderen wird sie bestimmt,

- a) durch die Entfernung zwischen den Standorten der landwirtschaftlichen Produktion und den Standorten der angebotenen außerlandwirtschaftlichen Arbeitsplätze,
- b) von der Qualifikation, die zur Besetzung der angebotenen außerlandwirtschaftlichen Arbeitskräfte jeweils erforderlich ist,
- c) durch die Altersstruktur der landwirtschaftlichen Bevölkerung.
- d) durch die Art und Sicherheit der außerlandwirtschaftlichen Arbeitsplätze.

Nach ihrer Bindung an den Einzelbetrieb lassen sich die landwirtschaftlichen Arbeitskräfte untergliedern in:

- Angehörige der bäuerlichen Familie im engeren Sinn (Besitzer bzw. Pächter, dessen Eltern und der Hoferbe). Nach ihrer Beweg-

lichkeit werden diese zweckmäßigerweise noch einmal unterteilt in

- Besitzer und ihre engeren Angehörigen,
- Pächter mit langfristigen Pachtverträgen, auf der Basis fixer oder mindestens vom jeweiligen Betriebsergebnis unabhängiger Geldpachten,
- Pächter mit Teilpachtverträgen, in denen die Höhe der zu zahlenden Pacht von dem jeweils erzielten Betriebsergebnis abhängt,
- Angehörige der bäuerlichen Familie im weiteren Sinn (unverheiratete Geschwister des Besitzers (Pächters) oder seiner Eltern, erwachsene Kinder des Besitzers, die den Hof nicht erben),
- Fremdarbeitskräfte auf Lohnbasis (es handelt sich um Lohnarbeitskräfte, die nicht zur Besitzer- oder Pächterfamilie gehören).

Am beweglichsten sind in der Regel die auf Lohnbasis beschäftigten Fremdarbeitskräfte. Ihnen folgen die mithelfenden Angehörigen der bäuerlichen Familie im weiteren Sinne und die Teilpächter. Am unbeweglichsten sind die Inhaber von Eigentumsbetrieben mit ihren engeren Familienangehörigen.

Die auf Lohnbasis beschäftigten Fremdarbeitskräfte scheiden in der Regel relativ kurzfristig aus, wenn der Anstieg ihrer an der Einkommensentwicklung in der übrigen Wirtschaft orientierten Löhne die Grenze überschreitet, an der der Austausch von Hand- gegen Maschinenarbeit für die Inhaber der Betriebe bei den herrschenden Kapitalgüterpreisen und Löhnen ökonomisch von Vorteil ist.

Die Inhaber bäuerlicher Betriebe werden dagegen erst dann zur Abwanderung veranlaßt, wenn die Veränderung der wirtschaftlichen Verhältnisse die vollständige oder partielle Aufgabe ihrer Betriebe lohnend macht.

Die Veränderung der Zahl der Familienarbeitskräfte läßt sich daher nur dann erklären, wenn man die Betriebsgröße in die Betrachtung mit einbezieht.

1.2 Betriebsgrößenstruktur

Die Größe eines landwirtschaftlichen Betriebes läßt sich sowohl nach der Menge der zum Einsatz kommenden Produktionsfaktoren Boden, Arbeit und Kapital als auch nach dem Produktionsvolumen oder Einkommen messen. Da andere Daten nur unzureichend verfügbar waren, wurde in der Vergangenheit die Betriebsgröße überwiegend nach der eingesetzten Bodenfläche gemessen. Neuere Maßstäbe, wie etwa das Standardbetriebseinkommen in der BR Deutschland, ergänzen erst seit wenigen Jahren die Betriebsgrößenmessung. Auch in dieser Arbeit soll allein die flächenmäßige Größe der Betriebe als Abgrenzungskriterium verwendet werden.

Die Entwicklung der Betriebsgrößenstruktur ist in allen Ländern der EG durch eine Reihe sich gegenseitig beeinflussender, in ihrer Wirkung überschneidender ökonomischer und außerökonomischer Faktoren beeinflußt worden.

Die im strengen ökonomischen Sinne optimale Betriebsgröße, genauer, die optimale Ausstattung der Einzelbetriebe mit Fläche im Sinne der ökonomischen Theorie, hat die tatsächliche Entwicklung in der EG nicht oder nur geringfügig beeinflußt. Dafür sind vor allem folgende Gründe maßgeblich:

- 1) Die fehlende Eindeutigkeit des ökonomischen Optimums.
- 2) Die Möglichkeiten, die Degressions- und Skaleneffekte moderner Arbeitstechniken und Vermarktungsformen durch überbetriebliche Zusammenarbeit zu nutzen.
- 3) Die kleineren Handwerksbetrieben vergleichbare Besonderheit der Kostenstruktur landwirtschaftlicher Betriebe.

Die Theorie der optimalen Betriebsgröße zeigt zwar, daß es unter gegebenen natürlichen Verhältnissen für jeden Stand der wirtschaftlichen und technischen Entwicklung eine optimale Ausstattung des Einzelbetriebes mit Fläche gibt¹⁾, die Kostenanteile bei Abweichung von der jeweils optimalen Flächenausstattung sind jedoch unter gegebenen Standortbedingungen vergleichsweise gering.

Die Fortschritte in der Transporttechnik und der Technik der Betriebsführung und Betriebskontrolle mildern die Kostenprogression bei Ausdehnung der Anbaufläche. Unter ihrem Einfluß nehmen die Kostennachteile "überoptimaler Betriebsgrößen" so stark ab, daß sie innerhalb weiter Grenzen kaum meßbar sind. Umgekehrt vermindern sich die Nachteile "zu kleiner" Betriebe in Stadien wirtschaftlicher Entwicklung, wie denen der 50er und 60er Jahre in Europa, in denen vor allem die Nachfrage nach tierischen Erzeugnissen, Obst und Feingemüse relativ schnell zunimmt.

Bei entsprechenden Preisverhältnissen zwischen tierischen und pflanzlichen Erzeugnissen und zwischen pflanzlichen Produkten von Intensiv- und Extensivkulturen hat der auf Zukaufsbasis ausgerichtete flächenarme Veredlungsbetrieb oder der auf die Herstellung von Obst und Gemüse ausgerichtete Kleinbetrieb häufig die gleiche oder annähernd gleiche ökonomische Vorteilhaftigkeit wie der vorwiegend auf die Herstellung von Bodenerzeugnissen ausgerichtete größere Betrieb.

1) Tschajanow, A. (1930).

Das gilt vor allem, wenn die Degressions- und Skaleneffekte fortschreitender Arbeitstechnik durch Kooperation genutzt werden, und wenn die Inhaber bäuerlicher Betriebe sich mit Einkommen begnügen, die unter den Opportunitätskosten (Nutzungskosten) der Faktorbeschäftigung, insbesondere des Arbeitseinsatzes in anderen Wirtschaftsbereichen, liegen.

Der ökonomische Anreiz zur Herbeiführung einer optimalen Verteilung der Fläche, bei dem alle Betriebe einer Region mit gleichen natürlichen und wirtschaftlichen Bedingungen etwa gleich groß wären, ist daher in allen EG-Ländern nach wie vor gering. Bis in die 50er Jahre hinein war die Betriebsgröße ein weitgehend stabiler Standortfaktor, der zur Differenzierung der Produktionsstruktur innerhalb Europas auf ähnliche Weise - wenn auch nicht in gleich starkem Maße - beigetragen hat, wie die unterschiedlichen natürlichen und gesamtwirtschaftlichen Verhältnisse.

Dem Absatz von Produkten, für die Kleinbetriebe eine hohe relative Vorzüglichkeit besitzen, sind jedoch Grenzen gesetzt. Werden diese Grenzen überschritten, weil die durchschnittliche land-man-ratio des Agrarsektors den Absatzmöglichkeiten auf der einen Seite und dem Stand der mechanischen Technik auf der anderen Seite nicht angepaßt ist und eine weitere Verminderung des Arbeitskräftebesatzes nur in Verbindung mit einer Verringerung der Zahl der Betriebe möglich ist, so gerät die Betriebsgrößenstruktur in Bewegung.

In den meisten EG-Ländern ist dieses Entwicklungsstadium entweder

wenige Jahre vor oder kurz nach dem Zusammenschluß der sechs ersten Mitgliedstaaten zur Wirtschaftsgemeinschaft erreicht worden. In diesem Entwicklungsstadium werden die zu kleinen Betriebe im allgemeinen nicht durch Preis- oder Kostendruck aus dem Markt gedrängt, weil der Anteil der kalkulatorischen Kosten an den Gesamtkosten in der Regel relativ hoch ist. In bäuerlichen Betrieben deckt sich nämlich das auf Arbeit, Kapital und Boden entfallende Einkommen weitgehend mit dem Einkommen der bäuerlichen Familie in ihrer dreifachen Funktion als Arbeiter, Bodenbesitzer und Kapitalbesitzer. Der Markt ist in die Verteilung der Einkommen auf die Produktionsfaktoren nicht eingeschaltet. Ungedekte Kosten bedeuten in kleinen Betrieben noch nicht ungedeckte Ausgaben oder nicht erwirtschaftete Abschreibungen, sondern zunächst einmal unbefriedigte Einkommens- oder Lohnansprüche. Die Inhaber kleinerer Betriebe können den Wirkungen sinkender Agrarpreise oder steigender Einkommen außerhalb des Agrarsektors durch Verminderung ihrer Lohnansprüche und ihrer Ansprüche an die Verzinsung des Eigenkapitals in relativ breiten Grenzen und häufig länger ausweichen als größere Betriebe mit höherer Arbeits- und Kapitalproduktivität, die Fremdarbeitskräfte beschäftigen. Sie werden weniger durch sinkende Erlöse zur Aufgabe gezwungen, als vielmehr durch den Unterschied zwischen dem im eigenen Betrieb erzielten Einkommen und dem bei außerlandwirtschaftlicher Tätigkeit erzielbaren Einkommen angereizt, die Betriebe ganz oder teilweise aufzugeben (Weinschenck/Meinhold, 1969).

Die Flexibilität der Entlohnungsansprüche der im bäuerlichen

Betrieb eingesetzten Familienarbeitskräfte und des dort eingesetzten Eigenkapitals hat zur Folge, daß sich die Mindestgröße, die ein Betrieb haben muß, bzw. das Mindesteinkommen, das er abwerfen muß, um "bei ordnungsmäßiger Führung die wirtschaftliche Existenz einer bäuerlichen Familie nachhaltig zu gewährleisten" (§ 4 des Deutschen Landwirtschaftsgesetzes) auf zweierlei Weise bestimmen läßt:

- 1) aufgrund des Einkommens vergleichbarer Berufsgruppen außerhalb der Landwirtschaft,
- 2) aufgrund individueller Einkommensansprüche der betroffenen Betriebsinhaber, die sich an den Einkommensmöglichkeiten außerhalb der Landwirtschaft zwar orientieren, aber ihre Ansprüche mit diesen Möglichkeiten nicht notwendig gleichsetzen.

Der unter 1) genannte Maßstab findet in der Struktur- und Einkommenspolitik Verwendung, um Betriebe mit ausreichender Existenzgrundlage von solchen zu trennen, die diese bei Anlegen eines objektiven Einkommensmaßstabes nicht bieten. Der unter 2) genannte Maßstab kennzeichnet die Schwelle, bei deren Unterschreiten die Mobilität der Familienarbeitskräfte im engeren Sinne meßbar zunimmt.

Beide Größen werden durch die gleichen Faktoren bestimmt, nämlich durch die natürlichen, wirtschaftlichen und technischen Bedingungen im Agrarsektor und durch die außerhalb der Landwirtschaft erzielbaren Einkommen in vergleichbaren Berufsgruppen. Dementsprechend verändern sie sich weitgehend, aber nicht vollständig, parallel.

Im Laufe der wirtschaftlichen Entwicklung verschieben sich subjektive und objektive Einkommensschwellen ständig nach oben. Dabei lassen sich vor allem im Hinblick auf die subjektiven Einkommensschwellen und daraus resultierend auf die Mindestbetriebsgröße an der Schwelle der Vollerwerbslandwirtschaft beträchtliche Unterschiede zwischen Ländern und Gebieten mit vergleichbarer wirtschaftlicher Entwicklung nachweisen. Für die Länder der Bundesrepublik sind diese Unterschiede in Übersicht 2 gezeigt. 1960 nahm in der Bundesrepublik die Zahl der 10 - 15 ha Betriebe noch zu. 1970 nur noch die Betriebe über 20 ha. Dabei bestanden zwischen den Bundesländern erhebliche Unterschiede. In Schleswig-Holstein nahm nach 1970 nur noch die Zahl der Betriebe in den Größenklassen über 30 ha zu. In Baden-Württemberg und Bayern stieg dagegen die Zahl der Betriebe in den Größenklassen zwischen 15 und 20 ha noch an. Noch größer und krasser sind die Unterschiede im internationalen Vergleich. In Dänemark und Schweden zählten nach 1970 nur noch Betriebe über 30 ha zu den Wachstumsgruppen. In Frankreich waren es die Betriebe über 50 ha, während in England nur noch die Zahl der Betriebe in den Größenklassen über 120 ha eine zunehmende Tendenz aufwies. In den Betriebsgrößen der jeweils kleinsten Wachstumsgruppen kommen die unterschiedlichen objektiven und subjektiven Bestimmungsgründe der Schwelle der Vollerwerbslandwirtschaft zum Ausdruck. Vor allem die noch 1970 bestehenden Unterschiede in bezug auf die subjektive Einkommensschwelle zwischen den verschiedenen Teilen der Bundesrepublik zeigen, daß es keineswegs nur objektive Gründe - wie die Höhe

Übersicht 2: Durchschnittliche jährliche Veränderung der
Zahl der Betriebe in Größenklassen und Regionen
der Bundesrepublik

		Betriebsgrößenklassen in ha						
		2-5	5-10	10-15	15-20	20-30	30-50	50-100
Bundesrepublik	1960/65	-3,6	-3,1	-0,5	+2,0	+2,4	+1,3	+1,0
	1965/70	-4,9	-4,5	-2,9	+0,2	+3,1	+3,2	+2,5
	1970/74	-6,0	-5,6	-5,7	-3,8	+0,9	+6,2	+7,2
Schleswig-Holstein	1960/65	-3,1	-3,4	-3,7	-1,5	+0,9	+0,9	+0,4
	1965/70	-5,9	-6,2	-7,5	-6,8	-2,3	+2,1	+3,1
	1970/74	-8,0	-6,8	-9,1	-9,5	-7,1	+0,7	+7,3
Niedersachsen	1960/65	-3,2	-3,7	-2,5	+0,6	+2,3	+1,5	+2,0
	1965/70	-4,6	-5,5	-5,7	-2,2	+1,9	+3,1	+3,5
	1970/74	-4,4	-7,1	-8,0	-7,5	-2,9	+3,9	+6,6
Baden-Württemberg	1960/65	-2,7	-2,6	+0,8	+4,0	+3,4	+1,3	+1,6
	1965/70	-5,2	-4,8	-1,3	+2,8	+7,0	+5,9	-0,4
	1970/74	-6,7	-7,0	-5,4	-2,2	+6,7	+17,1	+16,4
Bayern	1960/65	-3,1	-2,3	+0,4	+1,8	+1,5	+0,7	0
	1965/70	-3,5	-3,6	-1,4	+1,6	+3,0	+1,8	+0,4
	1970/74	-3,8	-4,2	-4,0	-1,2	+3,3	+7,1	+5,5

des erzielbaren Betriebseinkommens im Vergleich zur Höhe des außerhalb der Landwirtschaft erzielbaren Einkommens sind - die die Betriebsgröße an der subjektiven Schwelle der Vollerwerbslandwirtschaft bestimmen. Darüber hinaus haben die von außerökonomischen Faktoren in der Vergangenheit geprägten und noch immer vorherrschenden Unterschiede in der Betriebsgrößenstruktur einen bedeutsamen Einfluß. Schließlich spielen innerhalb der einzelnen Kleinregionen das Alter der jeweiligen Betriebsinhaber, die Entfernung und die Art der alternativ zur Verfügung stehenden Arbeitsplätze und die Einschätzung ihrer Sicherheit eine beträchtliche Rolle. Wenn die Produktionsgrundlagen es nicht mehr zulassen, Einkommen zu erzielen, die außerlandwirtschaftlichen Einkommen vergleichbar sind, bestehen für die Betriebe zwei Möglichkeiten:

- a) Sie nehmen einen außerlandwirtschaftlichen Zuerwerb oder einen Haupterwerb außerhalb der Landwirtschaft auf, bewirtschaften aber ihre Betriebe gegebenenfalls mit verminderter Intensität weiter,
- b) sie geben die Betriebe vollständig auf.

In allen EG-Ländern macht eine große Zahl der Inhaber kleinerer Betriebe von der Möglichkeit a) Gebrauch. Die daraus resultierende Zunahme der Zahl der Betriebe mit gemischten Einkommen hat dazu geführt, daß die Betriebe nicht nur nach ihrer Größe, sondern auch nach ihrer Erwerbsstruktur klassifiziert werden. Dabei finden verschiedene Gliederungskriterien Verwendung:

- a) Der Anteil der landwirtschaftlichen Einkommen am Gesamteinkommen.

- b) Der Anteil der außerlandwirtschaftlichen Arbeitszeit an der gesamten Arbeitszeit.
- c) Die jeweiligen Anteile von Einkommen und Arbeitszeit aus außerlandwirtschaftlicher Tätigkeit.

Die Verwendung dieser Meßgrößen ist nicht nur im internationalen Bereich sehr unterschiedlich (vgl. Brun / Lacombe/ Laurent, 1972). Auch innerhalb der Länder gibt es weder allgemein anerkannte und überwiegend verwandte Gliederungskriterien, noch einheitliche Bezugsgrößen. Die genannten Meßgrößen werden jeweils entweder nur auf den Betriebsinhaber oder auf alle Familien- und Haushaltsmitglieder bezogen.

Nach der EG-Strukturrichtlinie und den nationalen Ausführungsbestimmungen für das einzelbetriebliche Förderungsprogramm der BRD wird die Gesamtheit der landwirtschaftlichen Betriebe wie folgt in Haupt- und Nebenerwerbsbetriebe untergliedert (Agrarbericht, 1976, S. 16):

- Haupterwerbsbetriebe (HEB) sind solche Betriebe, in denen der Betriebsinhaber seine Arbeitszeit mindestens zu 50 % in seinem Betrieb einsetzt und mindestens 50 % des Gesamteinkommens vom Betriebsinhaberehepaar und Hofnachfolger aus dem landwirtschaftlichen Unternehmen stammen,
- alle anderen Betriebe sind Nebenerwerbsbetriebe (NEB).

In einzelnen Ländern, etwa der Bundesrepublik, werden Haupterwerbsbetriebe weiter untergliedert in Vollerwerbs- u. Zuerwerbsbetriebe.

- Vollerwerbsbetriebe sind solche Haupterwerbsbetriebe, in denen die außerlandwirtschaftlichen Erwerbseinkünfte von Betriebsinhaber und Hofnachfolger fast ohne Bedeutung sind (weniger als 2000 DM je Jahr und/oder weniger als 10 % des Reineinkommens),
- in den Zuerwerbsbetrieben liegen die außerlandwirtschaftlichen Einkünfte über diesen Schwellenwerten, betragen jedoch unter 50 % des Gesamteinkommens.

In den meisten EG-Ländern lassen die verfügbaren Statistiken eine weitere Unterteilung der Haupterwerbsbetriebe nach ihrer Einkommensstruktur nicht zu. Man begnügt sich dementsprechend mit der Unterscheidung von Haupterwerbs- und Nebenerwerbsbetrieben.

1.3 Kapitaleinsatz

Veränderungen des Kapitaleinsatzes und Investitionen hängen unmittelbar zusammen. Jegliche Erhöhung des Kapitaleinsatzes mit dem Ziel, die Produktion von Gütern und Leistungen in einem späteren Zeitpunkt zu steigern, stellt nach weitgehend übereinstimmender Auffassung der sonst sehr kontroversen Investitionstheorie eine Investition dar. Im Agrarsektor haben damit Veränderungen des Kapitalbesatzes in den folgenden Bereichen als Investition zu gelten :

- a) Neubauten
- b) Unterhaltung der Gebäude¹⁾

1) Unter steuerrechtlichen Gesichtspunkten zählt dieser Posten zum aktivierungspflichtigen Aufwand u. damit zu den Investitionen.

- c) Maschinen und Geräte
- d) Aufstockung der Viehbestände
- e) Zukauffuttermittel¹⁾
- f) Handelsdünger
- g) Schmiermittel, Heiz- und Treibstoffe
- h) Pflanzenschutzmittel
- i) ausländische Sämereien und Nutzvieh
- k) sonstige langfristige Anlagen
- l) Meliorationen.

Die Theorie der Veränderungen des Kapitaleinsatzes im Agrarsektor kann sich dementsprechend eng an die allgemeine Investitionstheorie anlehnen. Diese hat in der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur eine breite und häufig nicht widerspruchsfreie Darstellung gefunden (vgl. dazu Uhlemann, 1968). Einigkeit besteht jedoch darüber, daß die Höhe der Investitionen in einer gegebenen Betrachtungsperiode im wesentlichen von der Rentabilität der Investitionen und der Zahlungsfähigkeit der Investoren, also der Liquidität der Betriebe, bestimmt wird.

Der Inhalt der allgemeinen Investitionstheorie läßt sich demnach auf die einfache Formel bringen: Investitionen werden getätigt, wenn sie rentabel sind oder zum Zeitpunkt der Investition rentabel erscheinen, und wenn sie finanziert werden können. Diese Formel gilt auch für den Agrarsektor ohne Einschränkungen. Die Veränderungen des Kapitaleinsatzes in allen o.g. Bereichen hängen

1) Der inländische Umsatz von wirtschaftseigenen Futtermitteln, Sämereien und Nutzvieh stellt in gesamtwirtschaftlicher Sicht einen Aktivtausch und keine Investition dar.

von der erwarteten Rentabilität der Investitionen und von den verfügbaren Eigen- und Fremdfinanzierungsmitteln der Betriebe ab. Dabei bestehen zwischen der erwarteten Rentabilität einer Investition und der gegenwärtigen Liquiditätslage häufig enge Beziehungen. Eine günstige Liquiditätslage ergibt sich im allgemeinen aus einer günstigen Einkommenslage, unmittelbar vor oder zum Zeitpunkt der Investition, die ihrerseits die Rentabilitätserwartungen der Investition häufig, wenn auch nicht in allen Fällen (zyklische Preisbewegungen und daraus sich ergebende Erwartungen) positiv stimuliert.

2. Möglichkeiten und Grenzen der Formulierung und Verifizierung von Erklärungs- und Schätzmodellen

Die im vorhergehenden Abschnitt dargestellten theoretischen Überlegungen zeigen, daß ein vollständiges Erklärungsmodell für die Veränderungen von Faktoreinsatz und Betriebsgrößenstruktur als ein nach Regionen differenziertes, sektorales Modell formuliert werden müßte, in dem mindestens Berücksichtigung finden:

- a) die Preis-Angebots- und Preis-Nachfragefunktion für Agrarprodukte,
- b) die technischen Beziehungen zwischen Faktoreinsatz und Agrarproduktion,
- c) die Beziehungen zwischen aus a) und b) sich ergebenden Agrareinkommen bzw. der Rentabilität der Agrarproduktion und den Veränderungen des Faktoreinsatzes und der Betriebsgrößenstruktur.

Zu den Schätzmodellen, die den damit skizzierten idealen Erklärungsmodellen am ehesten entsprechen, gehören:

- a) interdependente Mehrgleichungsmodelle,
- b) Prozeßanalysemodelle,
- c) Simulationsmodelle,
- d) Wachstumsmodelle.

Die statistischen und methodischen Schwierigkeiten, die der Spezifizierung solcher Modelle entgegenstehen, sind jedoch so groß,

- daß interdependente Mehrgleichungsmodelle in dem hier behandelten Bereich bisher nur selten verwandt worden sind (z.B. Guth, 1973 und Tyler, 1972),
- daß die Verwendung von Wachstumsmodellen auf einen Fall beschränkt bleibt (Henrichsmeyer, 1972). Das Modell beschränkt sich auf die Analyse und Prognose der Entwicklung von Arbeitskräften in der BRD und ist nicht nach Regionen differenziert,
- daß Prozeßanalysemodelle entweder als komparativ statische Modelle formuliert werden und entsprechend geringen Prognosewert haben, oder daß die Analyse bei der Verwendung rekursiver Modelle auf kleinere Regionen beschränkt bleibt.

Als Beispiel eines statischen Modells wäre das nach 32 Regionen differenzierte Modell von Bauersachs (1972) zu nennen, in dem u.a. die Anzahl der ständigen Arbeitskräfte für 1980 untersucht wird. Analysen und Prognosen mit Hilfe rekursiver Modelle werden z.B. von Doppler (1974) und Hauser (1973) für jeweils einige Gemeinden bzw. Landkreise in der Bundesrepublik sowie von Andersen und Mitarbeitern (1974) für die gesamte dänische Landwirtschaft durchgeführt,

- daß Simulationsmodelle gleichfalls kaum oder bislang nur für die Analyse und Prognose der Entwicklung in kleineren Regionen eingesetzt worden sind.

In der in die Untersuchung einbezogenen Literatur finden sich nur zwei Anwendungen von Simulationsmodellen. Sie richten sich auf die Analyse und Prognose der Strukturentwicklungen in kleineren Regionen der BRD (Jochimsen, 1975 und Müller, 1976).

Die überwiegende Mehrzahl der Untersuchungen beschränkt sich auf eine weitgehend isolierte Betrachtung der Entwicklung einzelner Produktionsfaktoren. Dies hat naturgemäß andere, wenn auch häufig kaum geringere, methodische Schwierigkeiten. Sie ergeben sich vor allem aus den erwähnten Interdependenzen zwischen Niveau und Zusammensetzung von Faktoreinsatz einerseits und der Betriebsgrößenstruktur andererseits. Am einfachsten sind diese Probleme für die Veränderungen des Kapitaleinsatzes und des Einsatzes von Fremdarbeitskräften lösbar.

Die Erklärungsmodelle für die Veränderungen des Kapitaleinsatzes lehnen sich unmittelbar an die Investitionstheorie an. Danach müßten für den Agrarsektor im wesentlichen folgende Größen als exogene Variable Berücksichtigung finden:

die erzielten Gewinne (G),

die aktuelle Liquidität einschließlich der nicht in Anspruch genommenen eingeräumten Kredite (Q),

die Abschreibungen (D),

die Erzeugerpreise (P),

die Betriebsmittelpreise (P_B),

die Löhne (P_L),

die Zahl der Arbeitskräfte (A),

die Subventionen (S),

die Zinsen (Z),

der technische Fortschritt (T).

Das Erklärungsmodell hat dann die allgemeine Form:

$$J = f(G, Q, D, P, P_B, P_L, A, S, Z, T)$$

wobei die unabhängigen Variablen als Erwartungs-, Gegenwarts- oder Vergangenheitswerte verwendet werden (Uhlemann, 1969).

Im Prinzip ähnlich einfache Erklärungsmodelle lassen sich für die Analyse der Veränderungen des Einsatzes von Fremdarbeitskräften finden. Die isolierte Betrachtung des Fremdarbeitskräftebesatzes ist unter den gegenwärtigen Bedingungen in den meisten EG-Ländern jedoch weniger sinnvoll, weil

- die Bedeutung der Fremdarbeitskräfte überall relativ gering ist,
 - die Zahl der Fremdarbeitskräfte sich nach einem zeitweise raschen Rückgang einem mehr oder minder stabilen Endwert annähert, so daß die jährlichen Abnahmeraten ständigen Veränderungen unterworfen sind und nur schwer extrapoliert werden können.¹⁾
- Vermutlich aus diesen Gründen gibt es kaum quantitative Untersuchungen über die Entwicklung und Prognose des Besatzes von Fremdarbeitskräften.

Die Veränderungen der Zahl der Familienarbeitskräfte hängt so eng mit den Wandlungen der Betriebsgrößenstruktur zusammen, daß ein ausschließlich auf die Veränderung des Einsatzes von Arbeitskräften gerichtetes Erklärungsmodell ohne Berücksichtigung der Betriebsgrößenstruktur und ihrer Veränderungen nicht sinnvoll ist.

1) Diese Feststellung trifft insbesondere für nichtständige Fremdarbeitskräfte zu.

Die denkbare Verwendung der Wandlungen der Betriebsgrößenstruktur als exogene Variable in entsprechend formulierten Regressionsmodellen ist für eine Zeitreihenanalyse aus naheliegenden Gründen jedoch kaum sinnvoll. Erklärungsmodelle zur Entwicklung des Arbeitskräftebesatzes, in die die Betriebsgröße als exogene Variable eingeht, lassen sich daher als sinnvolle Grundlage nur für Querschnittsanalysen verwenden. Der wohl bekannteste Versuch dieser Art ist ^{die} von SARES unternommene Analyse der Ursachen der unterschiedlichen Veränderungen des Arbeitskräftebesatzes in den Ländern der EG (Kommission der EG, 1970). In dieser Untersuchung dient die Betriebsgrößenstruktur im Zeitpunkt t als exogene Variable, die neben anderem regionale Unterschiede in den Veränderungen des Arbeitseinsatzes zwischen zwei Zeitpunkten (Anfang 50er bis Anfang 60er Jahre) erklären soll. Trotz des vergleichsweise großen "Erklärungswertes" der Ergebnisse dieser Untersuchung bleibt ihr Prognosewert im wesentlichen aus zwei Gründen gering:

- die meisten der verwandten exogenen Variablen sind nur schwer prognostizierbar,
- bei den Regressionskoeffizienten handelt es sich um nationale Durchschnittswerte, die sich nur schwer im üblichen Sinn interpretieren lassen.

Die Schwierigkeiten, die der Formulierung relativ einfacher Erklärungsmodelle entgegenstehen, die als Grundlage von Schätzmodellen mit einigem Prognosewert herangezogen werden können, deuten die begrenzten Einsatzmöglichkeiten einfacher Regressions-

modelle für die Untersuchung von Zeitreihen an. Empirisch getestete Regressionsmodelle für eine Analyse und Prognose der Betriebsgrößenstruktur liegen überhaupt nicht vor, beim Faktor Arbeit beschränken sich die vorliegenden Untersuchungen mit einigen Ausnahmen (Kommission der EG, 1970; E.Hanf, 1972; U.Koester und S.Tangermann, 1976) auf eine Analyse der vergangenen Entwicklung. Am geeignetsten scheinen solche Schätzmodelle noch für Untersuchungen des Kapitaleinsatzes zu sein.

Die meisten für die Analyse und Prognose des Arbeitskräftebestandes verwandten ökonometrischen Modelle sind einfache Trendmodelle, bei Untersuchungen über die Betriebsgrößenstruktur werden auch relativ häufig Markov-Ketten angewandt.

Der unbefriedigende Aussagewert solcher ausschließlich zeitabhängigen Modelle auf der einen Seite und die Schwierigkeiten, die der Spezifikation ökonomisch sinnvoller Schätzmodelle entgegenstehen, haben zu einer relativ häufigen Anwendung sogen. "intuitiver" Verfahren geführt. Die in dem hier erörterten Bereich angewandten intuitiven Verfahren beruhen meist auf einer Analyse von Wachstumsraten der Vergangenheit und deren Vorschätzung unter Verzicht auf formale statistische Rechenmethoden, aber unter eingehender Berücksichtigung der oben beschriebenen theoretischen Überlegungen. In einigen Fällen werden exogene Variable, wie etwa die Altersstruktur der Betriebsinhaber (Maris/Post, 1973, Maris/de Veer, 1973) herangezogen, ohne jedoch den Zusammenhang zwischen diesen Faktoren und den abhängigen Variablen mit formalen Methoden zu schätzen.

3. Die vorliegenden Untersuchungen

Die in den EG-Ländern zu dem hier behandelten Fragenkomplex vorliegenden Untersuchungen richten sich - wie bereits erwähnt - meist nur auf die Analyse eines der genannten Faktoren. Häufig werden in der gleichen Arbeit zwar die Veränderungen mehrerer Faktoren - etwa der Zahl der Arbeitskräfte und der Zahl der Betriebe oder des Kapitaleinsatzes untersucht. Die Untersuchungen der einzelnen Faktoren stehen jedoch mehr oder minder nebeneinander, die offensichtlich vorhandene wechselseitige Abhängigkeit wird in der Analyse häufig gar nicht und aus den genannten Gründen kaum jeweils strikt im Sinne einer ökonometrischen Analyse berücksichtigt. Es ist daher sinnvoll, die Untersuchungen nach Sachbereichen zu gliedern und sie mehrmals zu erwähnen, wenn sie sich auf mehr als einen Faktor beziehen.

3.1 Untersuchungen zur Veränderung der Betriebsgrößen-u.Erwerbsstruktur

Die zur Veränderung der Betriebsgrößenstruktur in diese Untersuchung einbezogenen Arbeiten sind mit ihren wichtigsten Eigenschaften in Übersicht 3ff dargestellt. Die Unterscheidung zwischen einer objektiven Schwelle der Mindestbetriebsgröße für Vollerwerbsbetriebe aufgrund normativ bestimmter Einkommensansprüche und einer subjektiven Schwelle aufgrund individueller Einkommensansprüche der betreffenden Betriebsinhaber hat zwei grundsätzlich verschiedene Verfahren sowohl bei der Analyse, als auch vor allem bei der Prognose der Wandlungen der Betriebsgrößenstruktur, zur Folge.

Die eine Gruppe geht von der tatsächlich beobachteten Entwicklung der Wandlung der Betriebsgrößenstruktur aus und versucht, deren Weiterentwicklung vorzuschätzen.

Die andere Gruppe von Verfahren, die im folgenden als Prognosen mittels normativer Ansätze - siehe Übersicht 5 - bezeichnet wird, geht von den objektiven Einkommensansprüchen aus und leitet aus diesen, sowie den technischen und wirtschaftlichen Entwicklungsaussichten des Agrarsektors eine "normative Betriebsgröße" ab. Vorgeschätzt werden in solchen Untersuchungen im allgemeinen die Einkommensentwicklung in der übrigen Wirtschaft und (oder) die Absatzaussichten, Preise und technischen Entwicklungsmöglichkeiten der Agrarproduktion. Die Mindestbetriebsgröße ergibt sich dann aus der geschätzten Einkommensentwicklung in der übrigen Wirtschaft und den Einkommensaussichten bei wachsender Betriebsgröße im Agrarsektor, wobei in der Regel paritätische Einkommensentwicklung unterstellt wird.

In einer dritten Gruppe von Untersuchungen werden positive und normative Elemente verwandt.

3.11 Prognosen mit positiven Methoden

Die mit positiven Methoden durchgeführten Untersuchungen lassen sich nach den Schätz- und Prognoseverfahren untergliedern in

- intuitive Prognosen
- ökonometrische Zeitreihenanalysen.

3.111 Intuitive Prognosen

Die vorliegenden Untersuchungen, die intuitive Prognoseverfahren anwenden, bedienen sich jeweils einer der folgenden Möglichkeiten:

- 1) Der Schätzung der künftigen Veränderungsraten der Zahl der Betriebe in den einzelnen Größenklassen aufgrund von beobachteten Wachstumsraten in der Vergangenheit und begründeten Erwartungen über ihre zukünftigen Veränderungen (Heidhues, 1969; Weinschenck/Hanf/Uhlemann, 1969; BML, 1976). Die besonderen Schwierigkeiten dieses Verfahrens liegen in der Vorschätzung der Veränderungen der subjektiven Einkommensschwelle, die statistisch darin zum Ausdruck kommt, daß sich die Grenze zwischen den Betriebsgrößenklassen, in denen die Zahl der Betriebe abnimmt, nach oben verschiebt. Dabei bestehen zwischen den Regionen eines Landes oft beträchtliche Unterschiede (vgl. S. 11). Aus diesem Grunde haben Weinschenck/Hanf/Uhlemann versucht, den Aussagewert ihrer Prognose zu erhöhen, indem sie alternative Änderungsraten, insbesondere für die kritischen Größenklassen, schätzen und eine differenzierte Betrachtung für 3 Ländergruppen innerhalb der BRD anstellen. Die Zahl der Betriebe in den höheren Größenklassen wird wegen der Begrenzung durch den Bodenmarkt jeweils durch die simultanen Veränderungsraten in den unteren Größenklassen bedingt. Ein Vergleich der von Heidhues und von Weinschenck et al. geschätzten Änderungsraten mit den tatsächlichen Veränderungen von 1968 bis 1974 zeigt, daß in beiden Studien das Tempo des Strukturwandels wesentlich unterschätzt wurde. Daher dürfte die Prognose des BML(1976)- die zudem die im Jahre 1974

einsetzende Verlangsamung des wirtschaftlichen Wachstums und deren Effekte auf den Arbeitsmarkt und das Abwanderungsverhalten der Landwirte berücksichtigt - die Entwicklung bis 1980 am ehesten zutreffend prognostizieren. Aus dieser Studie läßt sich schließen, daß 1980 noch mit etwa 700.000 landwirtschaftlichen Betrieben über 2 ha in der BRD gerechnet werden kann. Dieser Wert liegt um etwa 50.000 Betriebe unter der von Heidhues projizierten Zahl und an der unteren Grenze der Simulationsergebnisse der Studie von Weinschenck, Hanf und Uhlemann.

2) Der Schätzung von Abwanderungsraten aufgrund des Altersaufbaues.

In die Gruppe dieser Arbeiten gehören die Untersuchungen von Maris/Post (1973) und Maris/de Veer (1973).¹⁾ Die Prognose der Betriebsgrößenstruktur in den Niederlanden beruht in diesen Arbeiten auf der Schätzung des Abwanderungsverhaltens in den einzelnen Größenklassen aufgrund des ermittelten Altersaufbaues und der Erfolgsaussichten der Betriebe. Die Autoren dieser Studien weisen darauf hin, daß in den Niederlanden für weniger als die Hälfte der Haupterwerbsbetriebe, deren Besitzer über 50 Jahre alt sind, ein Hofnachfolger vorhanden ist. Sie rechnen daher mit einer Beschleunigung der jährlichen Abnahmerate in den siebziger Jahren bis zu 3,1 % (Maris/Post) bzw. fast 4,5 % (Maris/de Veer) gegenüber 2,2 % in den sechziger Jahren.

3) Der Schätzung der künftigen Abwanderungsraten aus dem Vergleich mehrerer Trendextrapolationen (Landbrug og skovbrug, 1973).

Wegen der wechselseitigen Abhängigkeit der Veränderung der

1) Ein ausführlicheres Eingehen auf diese und andere demographische Untersuchungen erfolgt bei der Behandlung des Arbeitskräfteeinsatzes, Abschnitt 3.211.

Zahl der Betriebe in den einzelnen Größenklassen ist das Verfahren nur für die Vorschätzung der Gesamtzahl der Betriebe anwendbar.

In allen anderen der in Übersicht 3 aufgeführten Arbeiten wird auf die angewandte Prognosemethode bzw. die der intuitiven Schätzung zugrundeliegenden Überlegungen und Annahmen nicht näher eingegangen.

Dies gilt sowohl für die Prognosen der Betriebsgrößenstruktur vom BML (1972), von Davey (1972) und Harrach (1968), der Betriebstypen- (Erwerbs-)struktur von Scholz (1972), Hogeforster/Leiber (1973), Werschnitzky (1973), Ministère de l'Agriculture (1969), als auch der Organisationsformen landwirtschaftlicher Betriebe von Hogeforster/Leiber (1973) und Werschnitzky (1973).

3.112 Ökonometrische Zeitreihenanalysen

Trendanalysen sind wegen der Verlagerung der Grenze zwischen den Betriebsgrößenklassen, in denen die Zahl der Betriebe zunimmt und denjenigen, in denen sie abnimmt, hauptsächlich für die Gesamtzahl der Betriebe anwendbar.¹⁾

In dem Perspektivplan der dänischen Landwirtschaft wird die Gesamtzahl der Betriebe mit 7 verschiedenen Trendfunktionen und unterschiedlichen Referenzperioden vorausgeschätzt.

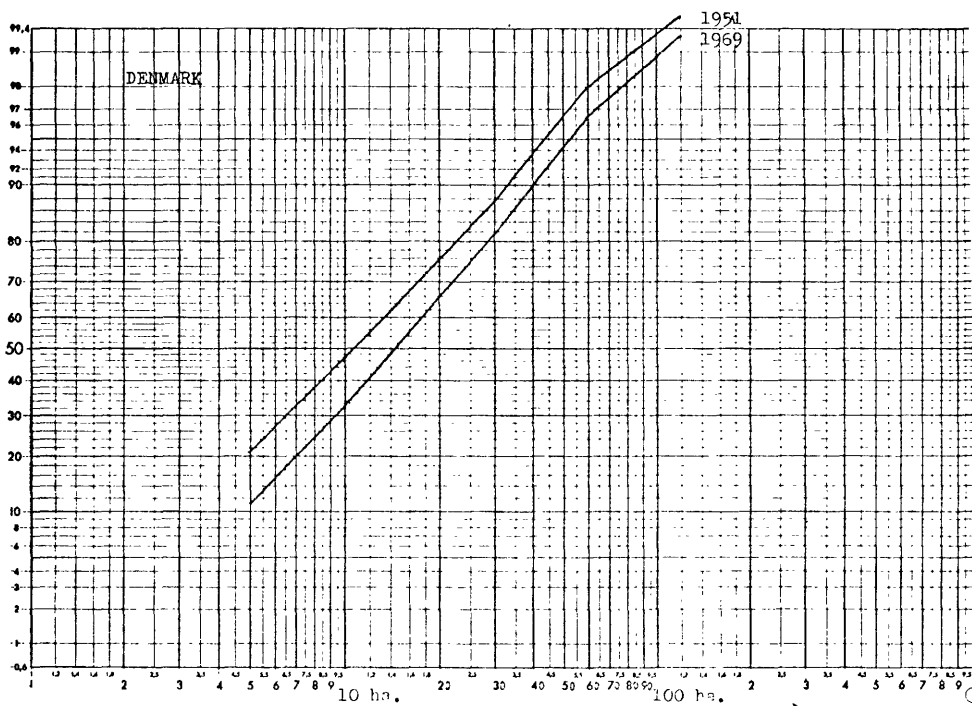
Linear-, Potenz-, Exponential-, modifizierte Exponential-, Gompertz- (2) und eine logistische Funktion liefern jedoch derart unterschiedliche Ergebnisse (zwischen 40,5 Tsd. und 106,8 Tsd. Betriebe

1) Schwarz prognostiziert auch die Betriebe einzelner Größenklassen mit Hilfe von Trendfunktionen (2. Grades). Vgl. G. Schwarz (1974).

für 1980) daß die Berechnungen nur als Anhaltspunkt für die dann intuitiv geschätzte Entwicklung benutzt werden.

Um neben der Gesamtzahl der Betriebe auch deren Anteil in den einzelnen Größenklassen zu erhalten, wird in der Studie eine logarithmische Normalverteilung der Betriebe auf die nach der landwirtschaftlichen Nutzfläche abgegrenzten Größenklassen unterstellt. Wie Colley (1972) in einer anderen Arbeit zeigt, trifft diese Annahme für die dänische Landwirtschaft weitgehend zu.

Schaubild 1: Darstellung der dänischen Betriebsgrößenstruktur auf logarithmischem Papier



Quelle: R.J. Colley (1972), S. 273.

Zwar knickt die Kurve ab der 60 ha-Grenze infolge des hohen Anteils relativ großer Betriebe leicht ab, der Fehler ist jedoch in beiden Analysejahren in etwa gleich groß.

Der Gebrauch der beiden genannten Verfahren, Prognose der Gesamtzahl der Betriebe mittels Trendanalyse, der Betriebsgrößenstruktur durch Zugrundelegung einer bestimmten Verteilungsfunktion¹⁾, erfordert eine exogene Prognose der landwirtschaftlichen Nutzfläche, die bei den geringen Veränderungsdaten dieses Produktionsfaktors jedoch meist unproblematisch ist.

Bei der Anwendung von Markov-Ketten wird unterstellt, daß die Betriebe in Größenklassen eingeteilt und die Übergänge der Betriebe zwischen den Größenklassen als stochastische Prozesse aufgefaßt werden können. Die Bestimmung der Übergangswahrscheinlichkeiten kann auf verschiedenem Wege erfolgen:

- 1) Aus einzelbetrieblichen Beobachtungen. Da solche Angaben in der Regel nicht vorliegen, ist die Methode nur selten anwendbar. Die einzigen vorliegenden Beispiele sind die Untersuchungen von Power und Harris (1971) sowie des S.C.E.E.S. (1973 bzw. 1975).
- 2) Aus der Veränderung der Zahl der Betriebe in den einzelnen Größenklassen, wie sie z.B. in der Betriebsgrößenstatistik ausgewiesen werden.

1) Neben einer logarithmischen Normalverteilung, die in der Studie Colleys für die einzelnen OECD-Länder untersucht und dargestellt wird, sind auch andere Verteilungen denkbar. Boxley (1971) beispielsweise untersuchte die Betriebsgrößenstruktur der US-Landwirtschaft und ermittelte eine für den Zeitraum von 1935 bis 1964 stabile Verteilung nach einer inversen Exponentialfunktion ($\ln y = \ln a - bx$).

Für die Ermittlung der Koeffizienten der Wahrscheinlichkeits-(P-)matrix stehen verschiedene Schätzmethoden zur Verfügung:

- Statistische Schätzmethoden, z.B. Methoden der kleinsten Quadrate, Funktionsschätzung nach der relativen Häufigkeitsverteilung
- Quadratische Programmierung
- Methoden der kleinsten absoluten Abweichungen.

Da diese Methoden sehr aufwendig sind und hohe Anforderungen an die Datenbasis stellen, ist ihre Anwendung beschränkt (Müller, 1967).

In den meisten Untersuchungen wird daher die Ermittlung der Wahrscheinlichkeitsmatrix durch eine Reihe von Annahmen über die Art des Strukturwandels vereinfacht. In fast allen vorliegenden Arbeiten zur Prognose der Betriebsgrößenstruktur¹⁾, die sich der Methode der Markov-Ketten bedienen, wird von folgenden diesbezüglichen Annahmen ausgegangen:

- 1) Alle Betriebsleiter erstreben eine Betriebsvergrößerung, sofern es die technischen Möglichkeiten erlauben.
- 2) Die Wahrscheinlichkeit einer Betriebsvergrößerung ist bei den Betrieben am größten, deren Betriebsgröße bereits über dem Durchschnitt liegt.
- 3) Eine Betriebsvergrößerung kann nur schrittweise erfolgen.
- 4) Eine Verkleinerung der Betriebe ist unwahrscheinlich, da infolge der Skaleneffekte freiwillig keine Abstockung vorgenommen

1) Eine Ausnahme bilden lediglich die Studien von Harrison und Alexander (1969) sowie Harrison (1976).

wird. Ein Betrieb wird daher eher ganz verschwinden als sich verkleinern.

Aus diesen Annahmen leiten sich die drei folgenden Regeln zur Bestimmung der Übergangswahrscheinlichkeiten ab:

- 1) Die Betriebe in der größten Klasse bleiben in dieser Klasse.
- 2) Eine Vergrößerung der Zahl der Betriebe in einer Größenklasse erfolgt auf Kosten der nächst kleineren Klasse.
- 3) Jede Verminderung der Zahl der Betriebe in irgendeiner Klasse (mit Ausnahme der Betriebe nach Regel 2) bedeutet, daß diese Betriebe aus der Landwirtschaft ausscheiden.

Die Beobachtungen des tatsächlichen Strukturwandels in einigen EG-Ländern zeigen jedoch, daß zumindest die aus der 4. Annahme hergeleitete Regel 3 nicht immer der Wirklichkeit entspricht:

Hier findet nämlich durchaus eine Verkleinerung von Betrieben statt, und die endgültige Aufgabe des Betriebes erfolgt z.T. erst nach langjähriger Ausübung der Landwirtschaft im Zu- und Nebenerwerb.¹⁾

Harrison und Alexander (1969) lassen in ihrer Untersuchung über eine Grafschaft in Nordirland in einer Alternativrechnung die aus der 4. Annahme abgeleitete Regel 3 fallen, um damit der Möglichkeit Rechnung zu tragen, daß Betriebe beim Übergang in den Nebenerwerb ihre Fläche in einem "multi-stage" Prozeß verringern und erst nach gewisser Zeit den landwirtschaftlichen Betrieb ganz aufgeben.

Um die durchschnittliche Zeitdauer zu berechnen, die ein Betrieb einer bestimmten Größenklasse von der erstmaligen Abstockung bis zum Erreichen der absorbierenden Klasse S_0 (d.h. zur völligen Aufgabe) benötigt, sind verschiedene Umformungen der Transitionsmatrix

1) Eine verlaufsstatistische Analyse für das Bundesland Baden-Württemberg in der BR Deutschland zeigte z.B., daß zwischen 1971 und 1973 bei Betrieben zwischen 2 und 20ha LF Verkleinerungen der Betriebsfläche (Flächenabstockungen) häufiger vorkamen als Betriebsauflösungen. Vgl. G.Schwarz (1974).

erforderlich. Auf diesem Wege wird neben dem Anteil der Betriebe einer bestimmten Größenklasse, der die landwirtschaftliche Tätigkeit aufgibt, auch der die höchste Größenklasse erreichende Anteil ermittelt. Schließlich läßt sich die Zahl der Betriebe ermitteln, die endgültig im Sektor verbleiben werden.

Der Vergleich der Projektionsergebnisse zeigt, daß die Berücksichtigung einer schrittweisen Abstockung im Modell zu keiner wesentlichen Veränderung (unter 1%) der Zahl der Betriebe für den Prognosezeitpunkt führt. Wegen des zusätzlich erforderlichen Rechenaufwandes erscheint diese Modellerweiterung daher nicht unbedingt notwendig.

Eine weitere Differenzierung der Arbeiten ergibt sich nach folgenden Kriterien:

- 1) Wahl der Elemente, die in verschiedener Form in den Prozeß eingehen können: hier verwenden fast alle Autoren die Zahl der Betriebe in einer Größenklasse. Lediglich HogeForster (1971) untersucht auch die Möglichkeit, die zu beobachtende Variable in relativem Charakter (Zahl der Betriebe je 10.000 ha LN) oder die absoluten ha LN als Elemente zu benutzen (vgl. auch Müller, 1967). Die Zahl der Betriebe in einer Größenklasse erhält man in diesem Fall durch Division der mit den Markov-Ketten geschätzten LN in einer Größenklasse durch die durchschnittliche Betriebsgröße der dazugehörigen Klasse.

Die beiden letztgenannten Verfahren weisen den wesentlichen Vorzug auf, die Konsistenz zwischen der Entwicklung der Zahl der Betriebe in den einzelnen Größenklassen und der Entwicklung der Gesamtfläche aller Betriebe, die relativ sicher zu prognostizieren ist, zu gewährleisten. Demgegenüber kann bei der Verwendung der "Zahl der Betriebe in einer Größenklasse" als Elementen die

Bedingung nicht berücksichtigt werden, daß "der Übergang eines Betriebes aus der Größenklasse '5-10ha' in die Größenklasse '10-20ha' die Verkleinerung mindestens eines anderen Betriebes erfordert, wenn nicht ausschließlich Neuland zur Aufstockung benutzt wird" (G.Müller, 1967, S.240 f.).

2) Wahl der Referenzperioden.

Die Entscheidung über die Länge und Unterteilung der für die Bestimmung der P-Matrix notwendigen Referenzperiode hat einen bedeutenden Einfluß auf die Prognoseergebnisse. Aus diesem Grunde führen einige Autoren (Müller, 1967; HogeForster, 1971; Champagne, 1972; S.C.E.E. S., 1975) alternative Projektionen auf verschiedenen Referenzbasen durch. Insgesamt gesehen lassen die einzelnen Arbeiten keine grundsätzliche Regel zur Bestimmung der Referenzperiode erkennen, diese scheint vielmehr in erster Linie von den vorliegenden Statistiken, also den jeweiligen Intervallen der Landwirtschaftszählungen abhängig zu sein.

3) Gliederung des Prognosezeitraumes.

Es besteht die Möglichkeit, den gesamten Prognosezeitraum als eine Einheit zu betrachten, wie es beispielsweise Steffen und Neumann (1966), HogeForster (1971), sowie Devisch und Vertessen (1970) und Champagne (1972) tun, oder aber ihn in mehrere Prognoseabschnitte zu untergliedern: in diesem Fall sind die Zwischenergebnisse nach jedem Abschnitt Grundlage für die Schätzung des nächsten Jahres. Da das Verfahren die Möglichkeit bietet, nach jedem Prognoseschritt die Daten zu kontrollieren und durch Einbau von Korrekturfaktoren eine Ergebnisberichtigung durchzuführen, entscheidet sich die Mehrzahl der Autoren für diese Methode. Die Zahl und Länge der gewählten Prognoseab-

schnitte ist in erster Linie datenbedingt und schwankt in den vorliegenden Untersuchungen erheblich: von 12 einjährigen Abschnitten in einer Alternativrechnung bei Hogeferster bis zu 2 sechsjährigen Abschnitten (Harrison/Alexander).

3.12 Normative Prognosen

Die vorliegenden normativen Prognosen haben durchweg einen indirekten Charakter: bei ihnen ergibt sich die zukünftige Entwicklung des Untersuchungsmerkmals als logische Konsequenz bestimmter Sätze von Annahmen. Die Prognose basiert weniger auf der Analyse der bisher beobachteten Entwicklungstrends der untersuchten Variablen, sondern auf Vorausschätzungen exogener Variablen. Die Vorausschätzung der exogenen Variablen kann auf zweifache Art erfolgen:

- durch positive Vorausschätzungen
- durch normative Zielvorgaben.

Die Anwendung indirekter Prognoseverfahren erscheint insbesondere dort von Bedeutung zu sein, wo die Erfahrungen aus der Vergangenheit nicht extrapolierbar erscheinen, oder Daten für eine ökonomische Analyse nicht vorliegen. Durch die Annahmen über die Entwicklung einzelner Bestimmungsgrößen wird das allen Prognosen anhaftende Phänomen der Unsicherheit in verschiedene Komponenten zerlegt und damit transparenter gemacht (Scheper, 1971).

Werden im Rahmen einer Alternativprognose mehrere Annahmen über die Entwicklung der exogenen Variablen und ihre jeweiligen Auswirkungen auf die Prognosewerte untersucht, so kann ein "wertvoller Einblick in die Relevanz und die Sensibilität der einzelnen Größen" (Scheper 1971, S.17) ermöglicht werden.

In den vorliegenden Studien sind indirekte Prognosen zur Untersuchung

- a) - der Zahl der Betriebe
- b) - der Größe der landwirtschaftlichen Betriebe

durchgeführt worden.

a) Zahl der Betriebe

Zur indirekten Bestimmung der zukünftigen Zahl der Betriebe bietet sich eine Vielzahl von Alternativen:

Ein Teil der Arbeiten gründet seine Prognose auf Annahmen über die Beziehungen zwischen Produktion und Faktoreinsatz.

Ausgehend von der zum Prognosezeitpunkt zu erwartenden Produktionsmenge, die durch die Nachfrageentwicklung und den Selbstversorgungsgrad bestimmt wird, und Vorstellungen über die Produktivitätsentwicklung kann der zukünftige Einsatz der jeweiligen Produktionsfaktoren bestimmt werden. Zu einer Schätzung der Zahl der Betriebe muß sodann ein bestimmter Faktoreinsatz je Betrieb, d.h. die durchschnittliche Betriebsgröße unterstellt werden. Im Grundsatz liegt diese Methode den Prognosen von Seuster (1973), Scheper (1971) und Weinschenck/Meinhold (1969) zugrunde, die die Zahl der Haupterwerbsbetriebe der BRD untersuchen und zu ähnlichen Ergebnissen kommen: nämlich 200 - 250 Tsd. Betriebe im Jahr 1980.

In der Untersuchung über die niederländische Landwirtschaft (Prognose 1980, 1971) wird auf eine Prognose der Produktion verzichtet:

Hier wird ausgehend von der relativ leicht zu prognostizierenden Entwicklung der landwirtschaftlichen Nutzfläche sowie verschiedenen Annahmen über die zukünftige Mechanisierung und die davon abhängige man-land-ratio der gesamtsektorale Arbeitsbedarf zum Prognosezeitpunkt ermittelt. Die Zahl der Betriebe ergibt sich durch Annahme eines bestimmten AK-Besatzes je Betrieb.

In einer anderen Gruppe von Arbeiten wird nicht von der prognostizierten Produktion des gesamten Sektors Landwirtschaft ausgegangen, sondern von einer zum Prognosezeitpunkt zu erreichenden objektiven Einkommensschwelle des einzelnen Betriebes. Dieser ist dann als entwicklungsfähig zu bezeichnen, wenn er durch eine seine Finanzierungskraft nicht übersteigende Investition - u.U. unter Inanspruchnahme öffentlicher Investitionszuschüsse - das Zieleinkommen erreicht. In ihrer nach 31 Regionen gegliederten Untersuchung über die BRD simulieren Meinhold/Hollmann/Lampe (1973) verschiedene Aufstockungsalternativen und berechnen dann, unter Berücksichtigung des jeweiligen Investitionsmittelbedarfs und der Beschränkungen des Bodenmarktes

- die Betriebsgrößen und den Anteil der Betriebe, die die Zielschwelle erreichen
- den Anteil der als entwicklungsfähig zu bezeichnenden Betriebe, die - wegen des Bedarfs an Aufstockungsfläche - die Wachstumschancen nutzen können.

Ähnliche Ziele verfolgt die regional stärker differenzierte Untersuchung von Harms (1975) über das Bundesland Niedersachsen.

In den Arbeiten "Westfalens Landwirtschaft im Wandel" (1974), Dirksmeyer (1973), Brun und Laurent (1967), Ministère de l'Agriculture (1969), Statistique Agricole (1970) sowie Kommission der EG (1967) wird versucht, die Zahl der Betriebe aus der Entwicklung der Arbeitskräfte abzuleiten. Ihre Grundlage bilden detaillierte sozial-ökonomische Erhebungen über die Altersstruktur und Erbfolgesituation der Betriebe sowie die Absichtserklärungen der Betriebsleiter betreffend die Fortführung der landwirtschaftlichen Erwerbstätigkeit. Aus den Kenntnissen über den Altersaufbau der Betriebsleiter und das Vorhanden- oder Nichtvorhandensein eines Hofnachfolgers kann die Zahl der Betriebsleiter - und damit der Betriebe - die aus "natürlichen" Gründen ausscheiden, relativ zuverlässig bestimmt werden. Mit dieser Methode kann jedoch keine Aussage über die aus wirtschaftlichen Gründen aufgegebenen oder abgestockten Betriebe getroffen werden, deren Betriebsleiter vor Erreichen des Rentenalters einen anderen Beruf ergreifen.¹⁾ Da diese Möglichkeit infolge des unterschiedlichen Industriealisierungsgrades jedoch nicht in allen Ländern gleichermaßen und zum Teil nur in sehr geringem Maße gegeben sein dürfte, können solche Studien in einigen EG-Ländern - wie beispielsweise die vorliegenden Arbeiten aus Frankreich und einer Region Italiens - durchaus von hoher Vertrauenswürdigkeit sein.

1) Vgl. auch die ausführlichere Behandlung dieser demographischen Methoden unter Abschnitt 3.211.

Untersuchungen wie die der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe (1974), die auf den Ergebnissen von zwei sehr umfangreichen sozial-ökonomischen Betriebserhebungen über die Altersstruktur der Betriebsleiter, die Wahrscheinlichkeit einer Hofnachfolge bzw. mögliche Veränderungen der Erwerbsstruktur sowie auf Daten über die erzielten Betriebseinkommen basieren, können zwar die zukünftige Entwicklung genauer vorhersagen; sie dürften aber wegen des außerordentlich hohen Aufwands für die Datenerhebung sowie -verarbeitung nur für relativ kleinräumige Gebiete durchgeführt werden können.

b) Größe der landwirtschaftlichen Betriebe

In den vorliegenden Arbeiten wird die zukünftige durchschnittliche Betriebsgröße auf verschiedenem Wege ermittelt:

1. Aus Prognosen über die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe sowie die landwirtschaftliche Nutzfläche
2. Aus Prognosen über den zukünftigen AK-Besatz je Betrieb und die zukünftige Entwicklung der Arbeitsproduktivität, d.h. die man-land-ratio (Weinschenck/Meinhold, 1969).
3. Aus produktionstechnischen Überlegungen wie im Mansholtplan (Kommission der EG, 1968): als normative Betriebsgröße wird jene Faktorausstattung als Basis der Prognose festgelegt, die das Ausnutzen von economies of scale gewährleistet. Auch diese Methode erfordert wie die unter 2) erwähnte eine Prognose der technischen Entwicklung im Agrarsektor (vgl.z.B. Mohn, 1974) sowie gewisse Annahmen über die Produkt- und Faktorpreisrelationen.

3.13 Prognosen mit positiven und normativen Elementen

Zu den Prognosen mit positiven und normativen Elementen rechnen rekursive Programmierungsmodelle und Simulationsmodelle.

3.131 Rekursive Programmierungsmodelle

Die besonderen Schwierigkeiten der Verwendung rekursiver Programmierungsmodelle bestehen in einer wirklichkeitsnahen Schätzung der Flexibilitätsrestriktionen, die das Verhalten der Betriebsleiter bzw. die daraus maximal möglichen jährlichen Veränderungsraten der Zahl der Betriebe bestimmen sollen. Diese Schwierigkeiten sind naturgemäß um so größer, je größer die Zahl der jeweils unterschiedenen Betriebsgruppen ist. Andersen und Mitarbeiter (1974), die ein rekursives Regionalmodell für die gesamte dänische Landwirtschaft erstellen, ordnen die Betriebe einer jeden Region 4 Betriebsgruppen zu, wobei das Abgrenzungskriterium die bewirtschaftete Fläche ist. Die Strukturaktivitäten zur Veränderung der Zahl der Betriebe werden so definiert, daß -in Übereinstimmung mit der tatsächlichen Entwicklung während des Analysezeitraumes- für die beiden unteren Größengruppen (0-15, 15-30 ha) nur Abnahmen, für die beiden anderen Gruppen (30-60; über 60 ha) nur Zunahmen zugelassen werden. Die Gruppenmodelle einer jeden Region sind ferner durch eine gemeinsame regionale Beschränkung für den Austausch von ldw. Nutzfläche verknüpft.

Eine stärkere Differenzierung der einzelnen Betriebe führt Doppler (1973) durch, dessen Untersuchung sich jedoch auch auf eine weitaus kleinere Region bezieht und neben offiziellen

statistiken in hohem Ausmaße auf den Ergebnissen einzelbetrieblicher Befragungen basiert. Oberstes Abgrenzungskriterium ist hier der sozial-ökonomische Charakter der Betriebe: neben Vollerwerbs-, Zuerwerbs- und Nebenerwerbsbetrieben gibt es eine Gruppe der sog. Rentnerbetriebe, deren Betriebsleiter aus Altersgründen täglich nur noch wenige Stunden tätig sind.

Die weitere Abgrenzung innerhalb der Betriebstypen erfolgt weitgehend intuitiv nach der Faktorausstattung und führt schließlich zu insgesamt 17 verschiedenen "existenten" Gruppenhöfen.

Um der Möglichkeit Rechnung zu tragen, daß sich im Zeitablauf neue Betriebsformen bilden, werden zusätzlich 14 "mögliche" Gruppenhöfe definiert.

Als Wachstumsmöglichkeiten werden das Einstellen ständiger Arbeitskräfte, Flächenzupacht sowie der Neubau von Stallplätzen berücksichtigt. Die Möglichkeiten der partiellen oder vollständigen Abstockung werden als abhängig von der Altersstruktur der Betriebsleiter (4 Altersklassen) betrachtet¹⁾. Die Zahl der möglichen Abstockungsaktivitäten wird aus rechentechnischen Gründen auf die wahrscheinlichen Alternativen beschränkt.

Aus Daten über die Altersstruktur der Betriebsinhaber ergeben sich zum Teil auch die Restriktionen des Betriebstransfers der sozialökonomisch differenzierten Gruppenhöfe in der empirischen Untersuchung von Hauser (1975) über die Entwicklungsmöglichkeiten von 8 Landkreisen in Nordrhein-Westfalen. Außerdem werden die nach zwei Planungsabschnitten differenzierten Beschränkungen

1) Dabei wird eine mit zunehmendem Alter der Betriebsleiter sinkende Wanderungsmobilität unterstellt.

aus den in der sozial-ökonomischen Betriebserhebung von Nordrhein-Westfalen (1970) gewonnenen Kenntnissen über die Absichtserklärungen der Betriebsleiter ermittelt.

3.132 Simulationsmodelle

Die Verwendung von Simulationsmodellen zur Analyse und Prognose der Betriebsgrößenstruktur ist im Bereich der EG bisher auf wenige Fälle beschränkt geblieben. Müller, R. (1976) skizziert ein Modell, das bei der Analyse der möglichen Entwicklung der Betriebsstruktur in einer begrenzten Region und bei der Untersuchung des Einflusses bestimmter agrarpolitischer Maßnahmen und sonstiger Veränderungen der Produktionsbedingungen auf diese Entwicklung zumindest in Teilfragen erfolgversprechend eingesetzt werden kann.

Das Modell enthält sowohl normative als auch stochastische Elemente. Interdependenzen zwischen den Betrieben bezüglich der regionsfixen Fläche werden berücksichtigt.

Die Teilkomponenten des Modells befassen sich mit den folgenden Fragestellungen:

- a) Bestimmung der ldw. Einkommen und die sich daraus ergebende Differenzierung in wachstumsfähige und abstockende Betriebe
- b) Ermittlung der Liquidität der Betriebe
- c) Berücksichtigung des durch ökonomische und/oder außer-ökonomische Größen beeinflussten Wanderungsverhaltens der Betriebsleiter

- d) Berücksichtigung des Flächentransfers zwischen den Einzelbetrieben und die Entwicklung des Pachtpreises
- e) Finanzierung des innerbetrieblichen Wachstums der Betriebe.

Müller klassifiziert die Betriebe nach 4 sozial-ökonomischen Gruppen (Vollerwerbs-, Zuerwerbs-, Nebenerwerbs- und Rentnerbetriebe), wobei in jedem Gruppentyp die aus landw. Produktion erzielbaren Einkommen mittels Deckungsbeitragsfunktion in einzelbetrieblicher Betrachtungsweise (keine Gruppenhöfe!) ermittelt werden. Ob ein Betrieb in einer bestimmten Phase wächst oder abstockt wird vom Unterschied zwischen landwirtschaftlich und außerlandwirtschaftlich möglichen Einkommen abhängig gemacht. Als Zielfunktion des Modells wird von der Maximierung der von den landwirtschaftlichen und außerlandwirtschaftlich tätigen Betriebsleitern und anderen Arbeitskräften erzielten Einkommen ausgegangen.

Abstockungs- und Abwanderungsmöglichkeiten der Betriebsleiter werden unter Berücksichtigung ihres Wanderungsverhaltens, differenziert nach Betriebsleiteralter, Betriebsgröße, außerlandw. Arbeitsplätzen und den Verdienstmöglichkeiten im Modell erfaßt. Zur Quantifizierung der Mobilitätsparameter der Betriebsleiter werden Anträge auf Gasölverbilligung von 1963-70 sowie einzelbetriebliche Erhebungen des Verfassers ausgewertet und aus den ermittelten Übergangshäufigkeiten wird dann eine stationäre Transitionsmatrix für Voll- und Zuerwerbsbetriebe in Abhängigkeit von Betriebsleiteralter und Betriebsgröße erstellt.

Ein Vergleich der Prognoseergebnisse mit der bis 1975 tatsächlich stattgefundenen Entwicklung zeigt, daß mit einem solchen Modell die Zahl der Betriebe insgesamt, die Zahl der Betriebe in den Erwerbstypen und die Betriebsgrößen mit einer hohen Vertrauenswürdigkeit prognostiziert werden können.

Übersicht 3 : Untersuchungen zur Entwicklung der Betriebsgrößen- und Erwerbsstruktur nach intuitiven Methoden

Autor und Titel	Region	Untersuchungs-gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse																											
Heidhues, T. Voraussetzungen und Möglichkeiten einer Neuorientierung in der Agrarpolitik. "Agrarwirtschaft", SH 33, Hannover 1969.	B.R.Deutschland	Zahl der Betriebe (>0,5ha) in den einzelnen (?) Größenklassen (Abgrenzungskriterium: Fläche je Betrieb)	Schätzung von Wachstumsraten der Zahl der Betriebe in den Betriebsgrößenklassen	Analyse (A): 1960 - 68 Prognose (P): 1968 - 80 Datenbasis (D): Nationale Statistik (Ergebnisse der Landwirtschaftszählung 1960 und Bodennutzungserhebungen	<table><tr><th>Größenklasse (ha LW)</th><th>Angenom. zukünft. Änderungsrate (%)</th><th>Zahl der Betriebe (in 1000) 1980</th></tr><tr><td>0,5- 2</td><td>-3,5</td><td>71,2</td></tr><tr><td>2 - 5</td><td>-3,5</td><td>191,3</td></tr><tr><td>5 - 10</td><td>-4,0</td><td>163,4</td></tr><tr><td>10 - 20</td><td>-2,5</td><td>211,9</td></tr><tr><td>20 - 50</td><td>+1,5</td><td>172,2</td></tr><tr><td>50 -100</td><td>+0,5</td><td>15,6</td></tr><tr><td>> 100</td><td>+0,5</td><td>3,0</td></tr><tr><td>insgesamt</td><td>-2,36</td><td>828,6</td></tr></table>	Größenklasse (ha LW)	Angenom. zukünft. Änderungsrate (%)	Zahl der Betriebe (in 1000) 1980	0,5- 2	-3,5	71,2	2 - 5	-3,5	191,3	5 - 10	-4,0	163,4	10 - 20	-2,5	211,9	20 - 50	+1,5	172,2	50 -100	+0,5	15,6	> 100	+0,5	3,0	insgesamt	-2,36	828,6
Größenklasse (ha LW)	Angenom. zukünft. Änderungsrate (%)	Zahl der Betriebe (in 1000) 1980																														
0,5- 2	-3,5	71,2																														
2 - 5	-3,5	191,3																														
5 - 10	-4,0	163,4																														
10 - 20	-2,5	211,9																														
20 - 50	+1,5	172,2																														
50 -100	+0,5	15,6																														
> 100	+0,5	3,0																														
insgesamt	-2,36	828,6																														
Weinschenck, G. Hanf, E. und Uhlemann, P. A Pilot Study on the projection of income, man-power, number of farms and capital use in the agricultural sector of the German Fed. Rep. Vervielf. Manuskript. Stgt.-Hohenheim 1969	a) B.R.D. insgesamt b) 3 Gruppen von Bundesländern mit ähnlicher Struktur-entwicklung	Zahl der Betriebe (>2ha) in 8 Größenklassen	Schätzung alternativer Wachstumsraten für die einzelnen Größenklassen	A.: 1960 - 68 P.: 1980 D.: vgl. Heidhues	Je nach angenommener Wachstumsrate zwischen 678 und 817 Tsd. Betriebe > 2 ha LW in 1980.																											
Bundesministerium f. Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (H. willer) Längerfristige Veränderung der Betriebsgrößenstruktur sowie ihre Auswirkungen auf die Entwicklung der Milchviehhaltung. Verf. Manuskript, Bonn 1976.	B.R.D.	Wachstumsraten der Betriebe in 3 Größengruppen	Intuitive Schätzung, wobei die Wirkung der wirtschaftl. Rezession von 1974/75 Berücksichtigung findet	A.: 1968 - 75 P.: 1973/74-1980 D.: vgl. Heidhues	Gegenüber dem starken Strukturwandel von 1968-74 hat sich der Rückgang der Betriebe zwischen 1974 und 1975 erheblich abgeschwächt. Bis 1980 dürfte mit Änderungsraten von -3 bis -4% bei den Betrieben unter 20 ha, +1 bis +2% (20-50ha) und einer weitaus geringeren Zunahme der Betriebe über 50 ha als in der Vergangenheit zu rechnen sein.																											

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- Gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Bundesministerium für Ernährung, Land- wirtschaft und Forsten: Agrarbericht 1972, Bonn 1972.	B.R.D.	Zahl der Betriebe ($>0,5 \text{ haLF}$)	Intuitive Schätzung	P.: 1980	Knapp 800 000 Betriebe.
Scholz, H. Agrarprojektionen in der EWG: Grundlag. der agrarpolitischen Planung. In: Schriften der GewiSoLa, Bd. 9, München 1972, S. 247-281.	B.R.D.	Anteil der Voller- werbsbetriebe an der Gesamtzahl der Betriebe	Intuitive Schätzung	P.: 1980	Anteil der VE-Betriebe wird sich auf $1/3$ ver- mindern.
Högeforster, J. und Leiber, F. Zukünftige Formen der Nebenerwerbsland- wirtschaft im Rahmen der gesamtwirtschaft- lichen Entwicklung. In: Schriften der GewiSoLa, Bd. 10, München 1973, S. 327-346.	B.R.D. und EWG	a) Entwicklung des An- teils der Nebener- werbsbetriebe an der Gesamtzahl der Be- triebe b) Formen der NE- Betriebe	Intuitive Schätzung, unter Berücksichtigung der gesamtwirtschaft- lichen Entwicklung	A.u.P.: Allgemeine Ent- wicklungstendenzen	a) Bei starkem volkswirtschaftlichen Wachstum kann man von einem "Gesetz des zunehmenden Nebener- werbsanteils" sprechen. b) Die Entwicklung führt zu drei Formen von NE-Betrieben: 1. Hobby-NE-Betriebe: Anzahl wird zunehmen, jedoch ohne Bedeutung auf Produktions- und Marktvolumen 2. Covering-NE-Betriebe: (= nicht so sehr erwirtschaftlich ausgerichtet, vielmehr stehen Schutz- u. Erhaltungsmotive im Vor- dergrund) Dieser heute bedeutende NE-Betriebstyp wird gegen Ende des Jahrzehnts verschwinden sein. 3. Erwerbs-NE-Betriebe: in Zukunft werden diese großflä- chigen spezialisierten NE-Be- triebe vorherrschen.

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Werschnitzky, U. Nebenberufliche Land- bewirtschaftung im heutigen Struktur- bild und absehbare Entwicklungsstendenzen In: Schriften der GewiSoLa, Bd. 10, München 1973, S. 347- 351.	B.R.D.	a) Regionale Entwicklung des NE-Anteils b) Organisation der NE-Betriebe	Intuitive Schätzung	Allgemeine Entwicklung in a)-industriennahe Regionen: Zunahme des VE-Anteils und der Hobby-NE-Betriebe -industrielle Regionen: Zunahme des NE-Anteils b) Zunehmende Spezialisierung in der Produktionsrichtung -zunehmende überbetriebliche Zusammenarbeit der verschie- denen sozialökonomischen Betriebstypen.	
Altmann, A. und W. Peters Auswirkungen der Konjunk- turentwicklung auf den strukturellen Anpassungs- prozeß der Landwirtschaft. Arbeitsbericht aus dem Institut für Strukturfor- schung der Forschungs- anstalt für Landwirtschaft. Braunschweig-Volkenrode 1976.	BRD insgesamt und nach Ländern sowie 3 kleinere Regionen in der BRD	Auswirkungen gesamtwirt- schaftlicher Konjunktur- schwankungen auf die Entwicklung der Agrar- struktur	Analyse der Interdepen- denzen mit einem ver- einfachten Lösungsan- satz anhand ausgewähl- ter Konjunkturindika- toren (Arbeitsmarkt- daten; Sozialprodukt) und Indikatoren der Agrarstrukturentwick- lung (Zahl der ldw. Betriebe und Arbeits- kräfte; ldw. Einkommen). Besondere Beachtung findet die Untersuchung der Auswirkungen der wirtschaftlichen Rezes- sionen von 1966/67 und 1974/75.	A.: 1960 - 1975 D.: -Allgemeine Statistiken -Agrarstatistiken -Statistiken der Bundesanstalt für Arbeit	Anhand der ausgewählten Indi- katoren können Zusammenhänge zwischen der Konjunktur- entwicklung und dem agrarstruk- turellen Anpassungsprozeß nachgewiesen werden. Die kon- junkturrell bedingte Aufgabe ldw. Betriebe und die inter- sektorale Wanderung der Ar- beitskräfte vollziehen sich jedoch zusätzlich zu einer aufgrund längerfristigen Dis- positionen (Generationswechsel) relativ fixen Abwanderungs- rate.
Ministère de l' Agriculture Préparation du VIe Plan. Perspectives à long terme de l' agriculture fran- caise 1968-1985, Paris 1969 (Vedel- Report, Modell Mallassis)	Frankreich	Zahl der Betriebe und durchschnittliche Betriebsgröße nach sozialökonomischem Charakter der Betriebe	Intuitive Schätzung	A.: 1963 P.: 1985 D.: Einteilung der Betriebs- typen für 1963 ist eine "Hypothese" und beruht nicht direkt auf Statistiken	Der Rückgang der Betriebe von 1,875 Mill. (1963) auf 1,130 Mill. in 1985 erfolgt ausschl. auf Kosten der kleineren Vollerwerbsbetriebe bei einer geringen Zunahme der modernen VE-Betriebe, der kapitalistischen Unter- nehmen (große, in der Regel mit Lohnarbeitskräften nach rein ökonomischen Gesichts- punkten bewirtschaftete Betriebe), sowie der Zu- und Nebenerwerbslandwirt- schaft.

noch Übersicht 3

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse-bzw. Prognose- zeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Brun, A., C. Laurent und Ph. Lacombe Les agricultures a temps partiel dans l'agriculture francaise . II. Evolution 1963-67- quelques enseigne- ments. "Statistique agricole", Supplement Serie Etudes", No. 119, Paris 1974.	Frankreich	Analyse der Nebener- werbslandwirtschaft	Beschreibende Analyse der Entwicklung der -Betriebe -Arbeitskräfte -außerlandwirtschaft- lichen Erwerbstätigen -Motive zur Aufnahme eines außerlandwirt- schaftlichen Erwerbs	A : 1963-67 D : Landwirtschafts- zählungen	Der Anteil der Betriebe, deren Betriebsleiter einen zusätz- lichen außerlandwirtschaft- lichen Erwerb hat, stieg von 18,1% (1963) auf 18,5% in 1967 an. In Betrieben unter 5 ha betrug ihr Anteil 38%, in Betrieben zwischen 5 und 30 ha 12% und in Betrieben über 30 ha 6,5% (1967).
Maris, A. und Post, J. H. Outline of the Deve- lopment of Dutch Agri- culture after 1950. Den Haag 1973.	Niederlande	Zahl der ldw. Haupter- werbsbetriebe nach 5 Größenklassen	Intuitive Schätzung (unter besonderer Berücksichtigung der Altersstruktur und der Erbfolge- situation)	A.: 1960 - 70 P.: 1980 D.: Landwirtschaftszählungen	Es ist mit einem beschleunig- ten Rückgang der Betriebe von jährlich 3,1% (1970-80) gegen- über 2,8% (1960-70) auf 90 Tsd. HE-Betriebe zu rechnen.
Maris, A. und de Veer, J. Dutch Agriculture in the Period 1950-1970 and a look ahead. "European Review of agricultural Econo- mics", Vol. 1/1 (1973), S. 63-78.	Niederlande	Zahl der HE-Betriebe nach Größenklassen (Einteilungskriterium: Faktorkosten der Produktion)	Intuitive Schätzung (unter besonderer Berücksichtigung der Altersstruktur und der Erbfolgesitu- ation sowie des Ab- wanderungsverhaltens)	A.: 1960 - 70 P.: 1980 D.: Landwirtschaftszählungen	Rückgang von 168 (1960) über 126 (1970) auf 80 Tsd. Be- triebe in 1980.

noch Übersicht 3

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognose- zeitraum und Datenbasis	Ergebnisse																																				
O'Callaghan, J.R. The Influence of Mechanization on Agricultural Restruc- turing Conference Paper, Pesaro 1973	Vereinigtes Königreich	Zahl der Betriebe nach 7 Größenklassen	Intuitive Schätzung (unter Berücksichti- gung der trendmäßigen Entwicklung)	A.: 1958 - 67 P.: -1973 -1978 D.: Nationale Statistik	Verringerung der Betriebe bis zur Größenklasse von 120 ha. Insgesamt wird eine Beschleunigung des Strukturwandels unterstellt und mit 309 Tsd. Betrieben im Jahr 1978 gegenüber 395 Tsd. in 1967 gerechnet (2,2%ige Abnahme pro Jahr)																																				
Davey, J.H. Supplies, Incomes and Structural Change in UK-Agriculture. Conference Paper No.6, Newcastle upon Tyne 1972. Zitiert in: T.Josling, The Develop- ment of British Agri- culture in an Enlarged European Community. In: Schriften der GeWiSoLa, Bd. 10, München 1973, S.155-162	Vereinigtes Königreich	Zahl der Haupterwerbs- betriebe nach 4 Größen- klassen (Kriterium: Zahl der Arbeitseinhei- ten je Betrieb)	Intuitive Schätzung	A.: 1968 P.: 1980	Verminderung der HE-Betriebe mit weniger als 4 Arbeits- einheiten, relativ starke Zunahme der Betriebe mit mehr als 6 Arbeitseinheiten. Insgesamt wird eine Abnahme der HE-Betriebe um jährlich 2,2% von 137 Tsd. auf 105Tsd. erwartet.																																				
Harrach, W. Zur künftigen Entwick- lung der englischen Landwirtschaft. "Berich- te über Landwirtschaft" Bd.46 (1968), H2, S.368-76	England und Wales	a)Zahl der Betriebe nach Erwerbscharakter b)Zahl der Betriebe nach Größenklassen c)Mindestgröße eines ldw.VE-Betriebes	Intuitive Schätzung von D.K.Britton ("Future Pattern of Farming" in:Farmer and Stockbreeder", 1967)	A.: 1957 - 66 P.: -1971 -1976	Zahl der Betriebe (in 1000): <table><tr><th>Betr. Typ</th><th>1966</th><th>1971</th><th>1976</th></tr><tr><td>VE</td><td>149</td><td>125</td><td>106</td></tr><tr><td>ZE u. NE</td><td>169</td><td>163</td><td>150</td></tr></table> Zahl der Betriebe nach Grös- senklassen (in 1000): <table><tr><th>Größenkl. ha</th><th>1966</th><th>1976</th></tr><tr><td>< 12</td><td>155</td><td>113</td></tr><tr><td>12 - 20</td><td>32</td><td>25</td></tr><tr><td>20 -120</td><td>110</td><td>94</td></tr><tr><td>120 -200</td><td>10</td><td>11</td></tr><tr><td>> 200</td><td>5</td><td>8</td></tr><tr><td>ohne LN</td><td>6</td><td>5</td></tr><tr><td>Insgesamt</td><td>318</td><td>256</td></tr></table> Die Mindestgröße wird 1976 bei ca. 20 ha liegen.	Betr. Typ	1966	1971	1976	VE	149	125	106	ZE u. NE	169	163	150	Größenkl. ha	1966	1976	< 12	155	113	12 - 20	32	25	20 -120	110	94	120 -200	10	11	> 200	5	8	ohne LN	6	5	Insgesamt	318	256
Betr. Typ	1966	1971	1976																																						
VE	149	125	106																																						
ZE u. NE	169	163	150																																						
Größenkl. ha	1966	1976																																							
< 12	155	113																																							
12 - 20	32	25																																							
20 -120	110	94																																							
120 -200	10	11																																							
> 200	5	8																																							
ohne LN	6	5																																							
Insgesamt	318	256																																							

autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Landbrug og Skov- brug. Perspektivplan- redegørelse 1972-87. PPII, Bilag IV, København 1973	Dänemark	1a)Zahl der Betriebe insgesamt	1a)Prognose der Ge- samtzahl der Be- triebe: Intuitive Schätzung der jährlichen Ab- nahme nach Vergleich der Ergebnisse mehrerer Trendfunktionen (Linear-, Potenz-, Exponential-, Gompertz- u. logistische Funktio- nen)	1 A.: 1960 - 72 P.: -1977 -1987 D.: Danmarks Statistik	1)Jährliche Abnahme der Betriebe um 5400 von 1972-77 auf 107 Tsd., von 1977 an um jährl. 3200 auf 75 Tsd. im Jahr 1987. Davon sind dann 20% größer als 50 ha (1972:6,9%).
		b)Verteilung der Betriebe auf 6 Größenklassen	b)Prognose der Be- triebsgrößen- struktur: Annahme einer loga- rithmischen Normal- verteilung		Größen- klasse 0,5-10 10-30 30-50 > 50 insges. Zahl der Betriebe (in 1000) 1972 1977 1987 41,4 64,5 18,9 9,2 134,0 24 51 20 12 107 75 9 32 19 15
		2)Prognose der Zahl der Betriebsleiter (=Betriebe)	2)Intuitive Schätzung der Flußgrößen -Zugänge an (jungen) Betriebsleitern - Abgänge infolge - von Tod - aus Altersgründen - eines Wechsels d. Erwerbstätigkeit aufgrund der -z.T.ge- schätzten- Daten der Altersstruktur.	2)A.: 1960 - 70 P.: -1971 - 80 -1980 - 87 D.: -Volks-u.Berufszäh- lung 1960 -Statistiken der Al- tersstruktur der Landwirte (Landbrugs- statistik 1968 und 1970)	2)Durchschnittlicher Wert der Flußgrößen pro Jahr: 1960-70 1971-80 1980-87 3536 2850 3000 Zugänge Abgänge insg. dav. -Tod -Alter -Berufs- wechsel 8962 2163 2449 4350 2600 1000 Es ergeben sich daraus Bestands- zahlen von ca.110 Tsd. Betriebsleitern in 1977 und ca.92 Tsd.in 1987.

Übersicht 4 : Untersuchungen zur Entwicklung der Betriebsgrößen- und Erwerbsstruktur unter Verwendung ökonomischer Methoden

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse	
					Größenklasse	Jährliche Veränderung 1965-75 (in %): a b
Steffen, G. und Neumann, U. Der Einsatz von Markovketten zur Analyse und Prog- nose einer Be- triebsgrößenver- teilung "Berichte über Landwirtschaft Bd. 44, H. 4, 1966.	Bundesland Rheinland- Pfalz (BRD)	Zahl der Be- triebe (>0,5ha) nach 5 Größen- klassen	Markov-Ketten mit folgenden Annahmen über die Übergänge: (1) Betriebe in der größten Gruppe bleiben in dieser Gruppe (2) Vergrößerung der größten Betriebe am wahrscheinlichsten auf Kosten der nächst niedrigsten Klasse (3) Verringerung der Betriebsgröße wird als Aufgabe des Be- triebes betrachtet -Differenzierung nach der Länge der Prognose- schritte a) ein Prognoseschritt (10 Jahre) b) zwei Prognoseschritte (a' 5 Jahre)	A : 1950 - 65 P : a) 1965-75 b) 1965-70 1970-75 D : Landwirtschafts- zählungen 1949, 1960, 1965	0,5 - 2	- 3,05
					2 - 5	- 3,73
					5 - 10	- 2,10
					10 - 20	+ 1,61
					> 20	+ 4,59
					insgesamt	- 2,11
Müller, U. Zur Anwendung der Markoffketten in der Analyse u. Prog- nose der Betriebs- struktur d. Land- wirtschaft. "Berich- te über Landwirt- schaft", Bd. 45 (1967) H. 2, S. 223-243.	BRD insg. und deren Länder	a) Verteilung der LN auf die (6) Be- triebsgrößen- klassen b) Zahl der Betriebe > 2 ha nach Größenklassen und insgesamt	Statistische Schätzung der Übergangswahr- scheinlichkeiten auf empirischer Basis nach der Methode der klein- sten Quadrate -Verwendung alternativer Referenzperioden	Analyse: 1) 1955 - 65 2) 1955 - 62 3) 1956 - 63 4) 1957 - 64 5) 1958 - 65 Prognose: 1975 D : Agrarbericht	0,5 - 2	- 3,05
					2 - 5	- 3,73
					5 - 10	- 2,10
					10 - 20	+ 1,61
					> 20	+ 4,59
Weinschenck, G. Hauf, E. und Uhlemann, F. A Pilot Study... a.a.O., 1969.	BRD	Zahl der Betriebe > 2ha (5 Größen- klassen)	Hochrechnung der Ent- wicklungsreihen von G. Müller (1967)	A : 1955 - 65 P : 1980	0,5 - 2	- 3,05
					2 - 5	- 3,73
					5 - 10	- 2,10
					10 - 20	+ 1,61
					> 20	+ 4,59

a) Je nach zugrundegelegter Referenz-
periode wird eine unterschiedlich
starke Zunahme der Fläche in den
Größenklassen <2 und >10ha und eine
Abnahme in den Größenklassen 2-5
und 5-10ha prognostiziert
b) insgesamt ca. 900 000 Tsd. Betriebe
im Jahr 1975.

871,5 Tsd. Betriebe für 1980 (Der Ver-
fasser selbst weist auf die wahr-
scheinliche Überschätzung der Anzahl
der Betriebe hin).

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- Gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analysen- bzw. Prognose- zeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Schwarz, G. Neuere Entwicklun- gen in der land- wirtschaftlichen Betriebsgrößen- struktur. "Baden-Württemberg in Wort und Zahl", 22. Jg. (1974), Heft 4, S. 130-134.	Bundesland Baden- Württemberg (BRD)	a) Veränderungen bei ldw. Betrieben durch Wechsel der Betriebsgrößen- klasse und Be- triebsauflösung b) Prognose der Betriebsgrößen- struktur	a) Verkaufsstatistische Zeitreihenanalyse auf Stichproben- basis der Ergeb- nisse von Einzel- betrieben b) Trendextrapolation der Zahl der Be- triebe - insgesamt - in den Größen- klassen	a) A: 1968-70 1971-73 D: - Landwirtschafts- zählung 1971 - Arbeitskräfte- erhebungen b) P: 1980	a) Neben einer Abnahmerate der Betriebe von ca. 3%/Jahr zeigt die Analyse einen ver- stärkten Trend zur Flächen- abstockung bei den kleineren Betrieben (< 10 ha). b) Es wird mit einer Verminderung der Zahl der Betriebe (ab 0,5 ha LF) auf 120 bis 150 Tsd. (1960: 323 Tsd; 1973: 209 Tsd.) gerechnet.

Doll, H.

Analyse und Pro-
jektion der struktu-
rellen Veränderung
der Milcherzeugung
in den einzelnen Re-
gionen der Bundesre-
publik Deutschland.
Diss. Hohenheim, 1976.

BRD, insges.
sowie nach
42 Regionen

Entwicklung der
Betriebsgrößen-
struktur

Entwurf eines Schätz-
modells, bei dem die
abhängigen Variablen
die relativen Anteile
der Betriebe in den
einzelnen Größenklas-
sen sind. Die zur Vor-
schätzung der Klassen-
anteile benötigten
Schätzparameter werden
in Abhängigkeit von der
jeweiligen Gesamtzahl
der Betriebe in Ein-
fachregressionen er-
mittelt. Die Gesamt-
summe der Betriebe
wird exogen voraus-
geschätzt.

A: 1960 - 74

P: - 1975
- 1980

D: - Landwirtschafts-
zählungen 1960 u.
1971
- Bodennutzungs-
vorerhebungen
(1965, 1968 u.
1970) sowie
ihre Fortschrei-
bungen
(1966, '67, '69).

Zahl der Betriebe (> 0,5 ha) in 1000 und jährliche Abnahmerate:			10jährl. Abnahme (%)	
Bundesland	1971 (1000)	1980 (1000)	1971	1980
Schlesw.-Holst.	44	32	3,5	3,5
Niedersachsen	180	128	3,7	3,7
Nordrhein-Westf.	149	104	3,9	3,9
Hessen	103	61	5,7	5,7
Rheinland-Pfalz	106	64	5,5	5,5
Saarland	12	6	7,4	7,4
Baden-Württ.	216	129	5,6	5,6
Bayern	347	266	2,9	2,9
BRD insges.	1157	790	4,2	4,2

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Hogeforster, J. Regionalplanung im Agrarbereich. Bonner Hefte für landw. Betriebslehre Heft 2, Stuttgart 1971.	8 Landkreise in Nordrhein- westfalen und Niedersachsen	Zahl der Betriebe (>0,5ha) nach 5 Größenklassen	I. <u>Markovketten:</u> a) Annahmen über das Übergangsverhalten: vgl. Steffen, G. und Neumann, B., 1966 b) Untersuchung mehrerer Methoden anhand von ex-post Prognosen 1. Differenzierung nach den <u>Merkmale</u> der in den Prozeß eingehenden Elemente 1.1 Absolute Zahlen der Betriebe 1.2 Zahl der Betriebe je 10 000ha <u>LN</u> 1.3 Absolute ha <u>LN</u> 2. Gliederung des Prog- nosezeitraumes: 2.1 Ein Prognosezeit- raum (1968-80) 2.2 <u>Jährl. Prognose- schritte</u> 3. Auswahl der Referenz- periode (<u>kurz-lang</u>) (Unterstreich. bedeu- tet: mit dieser Methode wurde beste Anpassung erzielt)	<u>Analyse:</u> 1) 1949 - 68 2) 1960 - 68 3) 1965 - 68 <u>Prognose:</u> 1968 - 80	I. 1) Ergebnisse über die geeignet- sten Methoden: vgl. Unterstreichungen in der Spalte "Methodisches Vorgehen" 2) Empirische Ergebnisse: Je nach Methode und Land- kreis laufen zwischen 7,0 bis 24,1% der 1968 bestehenden Betriebe aus, im Durchschnitt ca. 15-20%.
Zahl der Betriebe (>0,5ha) insges.			II. <u>Trendextrapolation:</u> <u>degressiver Trend</u>	<u>Analyse:</u> 1965 - 68 <u>Prognose:</u> 1968 - 80	II. Jährliche Abnahme der Betriebe von 1968-80 wird etwa ebenso groß sein wie im Zeitabschnitt 1949-60. Die Ergebnisse weichen nur ge- ringfügig von den mit Markovketten erzielten ab.
<u>Zahl der Betriebe nach einzelnen Be- triebsarten</u> a) wahrscheinliche Betriebsarten- mischung			a) Prognose der Betriebs- struktur mittels Markovketten; Zuordnung der Betriebe einzelner Größenklassen zu den sozial-ökonomischen	<u>Analyse:</u> 1949 - 68 <u>Prognose:</u> 1968 - 80	In beiden Landesteilen ist mit einer starken Abnahme der Zu- und Nebenerwerbsbetriebe zu rechnen, bei einer Zunahme der VE-Betriebe und des von ihnen bewirtschafteten <u>LN</u> -Anteils.

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
			<p>Betriebstypen nach bewirtschafteter Fläche: <20ha : NE 2-20ha : ZE >20ha : VE (20ha wurden als Richtbetriebsgröße angenommen)</p>		
<p>b) <u>Ermittlung der optimalen Betriebsartenmischung:</u> ist an dem Punkt erreicht, wo möglichst viele VE-Betriebe existieren und eine weitere Erhöhung des Verhältnisses von VE- zu ZE-Betrieben nur durch eine relativ geringe Zunahme von VE-Betrieben erreicht wird.</p>			<p>b) Lösung eines Systems mehrerer Bestimmungen-gleichungen über die Zahl der einzelnen Betriebsarten und deren zukünftigen Flächenumfang. Für die Aufstellung der Gleichungen ist eine Reihe von Annahmen erforderlich.</p>	<p><u>Analyse:</u> 1949 - 68</p> <p><u>Prognose:</u> a) 1968 - 80 b) 1968 - 2000</p> <p><u>Datenbasis:</u> Landwirtschafts-erhebungen von 1949, 1960, 1965, 1966, 1967, 1968</p>	<p>Die optimale Betriebsartenmischung ist charakterisiert durch einen wesentlich höheren Anteil von NE-Betrieben und entsprechend weniger ZE-Betrieben. Die optimale Zahl der VE-Betriebe und ihr LN-Anteil ist größer als der mittels Markov-Ketten prognostizierte Wert.</p>
<p>S.C.E.A.S. Actualisation des projections pour 1975, 1980 et 1985 du nombre d'exploitations agricoles par classe de taille "Cahiers de statistique Agricole" No. 9, Paris 1973, S. 77-79</p>	Frankreich	<p>Zahl der Betriebe nach 11 Größenklassen (sowohl S.A. Utile als auch S.A. Utilisée, ausschl. Betriebe ohne Fläche</p>	<p>Markov-Ketten, mit Berechnung der Übergangswahrscheinlichkeiten nach den Veränderungen 1963-67 und der Zahl der Betriebe von 1970</p>	<p><u>Analyse:</u> 1963 - 67</p> <p><u>Prognose:</u> je dreijährige Intervalle von 1970 bis 1985</p> <p><u>Datenbasis:</u> -EG-Strukturerhebung 1967 -Landwirtschaftszählungen (BS 1963, RGA 1970)</p>	<p>Zahl der Betriebe 1985 (nach S.A. Utilisée): insges. : 1 044 Tsd. > 1 ha : 977 Tsd.</p>

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse-bzw. Prognose- zeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
S.C.E.E.S. Etude Concentration, Projection du nombre d'exploitations agricoles pour la periode 1970-1985. Paris 1975.	Frankreich insgesamt, sowie nach 21 Regionen und 95 Dé- partements	Zahl und Fläche der Betriebe nach 11 Größenklassen (S.A.Utilisée)	Berechnung der Übergangs- wahrscheinlichkeiten auf- grund einzelbetrieblicher Beobachtungen zwischen den Jahren 1963-70 bzw. 1967-70, jeweils nach den Ausgangsdaten von 1970.	A : - 1963-70 - 1967-70 P : - 1975 - 1980 - 1985 D : -Landwirtschafts- zählungen BS 1963, EWG 1967, RGA 1970.	Die Abnahmerate der Zahl der Betriebe dürfte von jährlich 2,5% zwischen 1970-75 über 2,2%(1975-80) auf 2,0%(1980-85) abnehmen. Folgende Verteilung der Zahl der Betriebe(in 1000) ist zu erwarten: Größen- 1970 1980 1985 klasse < 1 166 180 182 1-10 576 341 277 10-25 619 452 386 25-50 106 117 114 > 50 120 160 174 insges. 1588 1250 1133 Im Jahr 1985 dürften über 53% der Gesamtfläche von Be- trieben über 50ha bewirt- schaftet werden (1970:35%).
Devisch, N., Vertessen, J. projection pour 1975 de la main-d'oeuvre permanente employée en agriculture. "Gahiers de l'I.E.A." NO.121/RR-102, Bruxelles 1970.	Belgien	Zahl der Betriebe a)nach Größenklas- sen b)nach Alter des Betriebsleiters	a)Markovketten mit Be- rechnung der Über- gangswahrscheinlich- keiten nach den Ver- änderungen 1950-59 und 1959-68 sowie den üblichen Annahmen b) <u>Kohorten-Analyse</u> : Unterteilung der Be- triebsleiter nach Alters- klassen und Projektion der trendmäßigen Ent- wicklung	Analyse: - 1950 - 59 - 1959 - 68 Prognose: 1968 - 75 Datenbasis: -Office National des Allocations Familia- les pour Indépendants (ONAFI) -Jährliche Landwirt- schaftszählungen (15.Mai) -Volkszählungen(1947 und 1961) -Allg.Landwirtsch. zählungen v.1950-59	a)Verringerung der Betriebe (einschl.flächenlose Betr.) von 129 Tsd.(1968) auf 97,5 Tsd. in 1975. b)Rückgang auf 90 Tsd. Betriebe. Mögliche Erklärung der unter- schiedlichen Ergebnisse : die starke Verminderung der Kleinbetriebe (<10ha) infolge des hohen Alters der Betriebs- leiter kann nicht berück- sichtigt werden, da die fröh- sitionswahrscheinlichkeiten mittels Daten vergangener Perioden geschätzt werden.

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- Gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Champagne, J.P. Essais de prévision à moyen terme de la population agricole belge. "Economie Rurale", 1972, S. 95-102	Belgien	Zahl der Betriebe (>1ha) nach 6 Grös- senklassen	Berechnung der Übergangs- wahrscheinlichkeiten nach den a) Veränderungen 1959-68 b) durchschnittl. Veränd. der Perioden 1950-59 und 1959-68 sowie Verhaltensannahmen	Analyse: -1950-59 -1959-68 Prognose: 1968 - 1977 Datenbasis: Landwirtschaftszählungen	Zahl der Betriebe absolut und in % von 1950: 1950 251 852 (=100) 1959 195 456 (78) 1968 141 506 (56) 1977 a) 107 797 (43) b) 117 972 (47)
Power, A.P. and Harris, S.A. An Application of Markov Chains to Farm Typ Struc- tural Data in Eng- land and Wales. "Journal of Agricul- tural Economics" Vol. XXII. (1971), S. 163-177.	England und Wales	Zahl der Haupter- werbsbetriebe nach der Produktions- richtung (6 Betr.- systeme) sowie der Nebenerwerbsbetrie- be insges. (d.h. Be- triebe mit weniger als 275 Standard- Man Days)	-Da Angaben über die Ent- wicklung der Mikroein- heiten vorliegen, wird die Zuverlässigkeit der Prognose weniger durch die sonst üblichen An- nahmen eingeschränkt. Mangelnde Daten über Zu- und Abgänge der Be- triebe erfordern jedoch auch hier bestimmte Restriktionen. -Wahl der geeigneten Methode nach Durchfüh- rung von mehreren ex- post-Prognosen. Die beste Anpassung an die tat- sächliche Entwicklung wird mit einer regulären Markovkette erzielt, deren Übergangswahr- scheinlichkeiten aus den durchschnittlichen Ver- änderungen zw. 1964 u. 68 abgeleitet wurden.	Analyse: Jährliche Veränderungen zwischen 1964 und 1968 Prognose: - 1971 - 1973 Datenbasis: Jährliche schriftliche Befragung der "agricul- tural holdings" vom Ministry of Agriculture, Fisheries and Food (M.A.F.F.)	Der Rückgang der Haupterwerbs- betriebe von 133 Tsd. (1969) auf 117 Tsd. (1973) verteilt sich recht gleichmäßig auf die einzelnen Betriebssysteme (am geringsten ist er bei den Acker- und den Gartenbaube- trieben). Unter Berücksichti- gung der Zunahme der Zahl der Nebenerwerbsbetriebe von 113 Tsd. (1969) auf 124 Tsd. (1973) hätte sich die Gesamtzahl der Be- triebe von 246 auf 240 Tsd. vermindert.
Bessell, J.E. The younger worker in agriculture. Projections to 1980. N.E.D.O., 1972.	Vereinigtes Königreich	Zahl der landwirt- schaftlichen Betriebe	Markov-Ketten mit Schätzung der Übergangswahrscheinlich- keiten unter Annahmen. Die Klasseneinteilung der Be- triebe erfolgt nach der Zahl der Arbeitskräfte je Betrieb	A : 1960-68 P : 1968-80 D : Jährliche Juni- zählungen	Zahl der Betriebe (in 1000) jähr- liche Abnahme 1968 1980 England und Wales 301,3 228,5 -2,3% Schottland 55,5 51,1 -0,7% Nord-Irland 65,0 54,4 -1,5% V.K. insges. 421,8 334,0 -1,9%

Autor und Titel	Region	Untersuchungs-gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Harrison, H. and Alexander, D. J. Projection of Farm Numbers and Farm Size Structure with Markov Chains. "Irish Journal of Agricultural Economics and Rural Sociology", Vol. 2, No. 1 (1969), S. 105-116.	County "Antrim" (Nordirland)	a) Zahl der "farms" (Betriebe mit mehr als 50 Jkub) in den einzelnen 5 Größenklassen (Klassifizierungskriterium: Arbeitsaufwand der Betriebe gemessen in Standard-Man-days) in 1973 und 1979. b) Ermittlung der durchschnittlichen Zeiddauer, bis ein Betrieb von den absorbierenden Klassen 3. oder 2. aufgenommen wird. c) Berechnung der Wahrscheinlichkeit, daß ein Betrieb in eine absorbierende Klasse strebt d) Berechnung der Zahl der Betriebe, die endgültig im Agrarsektor verbleibt	a) Von den 4 üblichen Annahmen (nach Krenz) zur Ermittlung der Übergangswahrscheinlichkeiten wird nach dem ersten Rechengang die Annahme, daß ein Betrieb eher ganz verschwinden als abstocken wird, fallen gelassen. b) Umformung der Matrix der Übergangswahrscheinlichkeiten und Multiplikation mit entsprechenden Skalar. c) weitere Umformung der Matrix d) Einsetzen der Prognosewerte in die oben errechnete Matrix	Analyse: 1961 - 67 Prognose: 1967 - 73 1973 - 79 Datenbasis: Stichprobe aus dem Agricultural Census.	a) Zahl der Betriebe bei einstufiger (a) oder mehrstufiger (b) Abstockung Art der Abstockung 1967 1973 1979 a 7.095 5.755 4.785 b 7.095 5.778 4.829 d) Endgültig, d.h. unter Berücksichtigung der unter 2) und 3) ermittelten Werte, werden 2.229 Betriebe verbleiben.
Harrison, H. Trends in Agricultural Land, Labour and Farming Units in N. Ireland from the Present Time until 2000 A.D. "Irish Journal of Agricultural Economics and Rural Sociology" Vol. 6, 1976, S. 75-87.	Nord-Irland (U.K.)	a) Prognose der Zahl der Betriebe b) Prognose der durchschnittlichen Betriebsgröße	a) Markov-Ketten, mit Schätzung der (konstant angenommenen) Übergangswahrscheinlichkeiten aufgrund folgender Hypothesen: 1. Zunahme der Betriebe in einer Klasse kommen aus der nächst kleineren Klasse 2. Abnahme in einer Klasse bewirken eine Zunahme in der nächst kleineren Klasse bzw. ein Ausscheiden aus der Landwirtschaft. 3. Neu-entstehende Betriebe wandern zu 90% in die kleinste Klasse (1-20acre), zu 10% in die nächst größere Klasse (30-50acre). b) Berechnung aus der nach der gleichen Methode wie unter a) projizierten Fläche in den einzelnen Größenklassen	A.: 1954 - 1961 1962 - 1973 P.: 1974 - 2000 b) siehe a)	Durchschn. jährliche Abnahme (in %) - 1,72 - 1,40 - 0,87 - 0,87 Durchschnittl. Betriebsgröße (acres) 29,1 37,4 43,3 46,6 56,5

Übersicht 5: Normative Untersuchungen zur Entwicklung der Betriebsgrößen- und Erwerbsstruktur

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- Gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
<p>Meinhold, K., Hollmann, P. Lampe, A.: Zur regionalen Auswirkung der einzelbetrieblichen Förderung. In: Landwirtschaft - Angewandte Wissenschaft, Heft 166, Hiltrup 1973.</p>	<p>B.R.D. aufgegliedert nach 31 Regionen</p>	<p>Die bei Anwendung der geltenden Förderungsrichtlinien (Einzelbetriebliches Förderprogramm) zu erwartende Änderung der regionalen Struktur der Landwirtschaft. Im einzelnen stellt sich die Frage nach: a) den Betriebsgrößen und dem Anteil der Betriebe, die die Zielschwelle erreichen b) dem Flächenbedarf für die Aufstockung der entwicklungsfähigen Betriebe c) dem Anteil der als entwicklungsfähig bezeichneten Betriebe, die Wachstumschancen nutzen können</p>	<p>- Bei gegebenem gewerblichen Einkommen und gegebenem Arbeitseinkommen in den Betriebsgrößen wird die Gruppe der entwicklungsfähigen Betriebe durch den für die Aufstockung erforderlichen Kapitalbedarf, die bereits bestehenden Verbindlichkeiten, das förderungsfähige Investitionsvolumen und das damit erzielbare zusätzliche Arbeitseinkommen bestimmt. - Berechnung mehrerer Aufstockungsalternativen (Milchviehhaltung, Schweinemast) - Veränderung bestimmter Parameter und ihre Auswirkung auf die Untersuchungsergebnisse (Senkung der Beileihungsgrenze, Anhebung der Zielschwelle)</p>	<p>D: Buchführungsunterlagen des Agrarberichts</p>	<p>1. Die Mindestgröße der entwicklungsfähigen Betriebe liegt im Durchschnitt bei ca. 25 ha. 2. Der Anteil der entwicklungsfähigen Betriebe bei alleiniger Aufstockung über die Milchviehhaltung schwankt sehr stark (in 6 Regionen liegt der Anteil unter 10%, in 9 Regionen zwischen 10 und 20% und nur in 6 Regionen über 50%). Bei Aufstockung über Mastschweinehaltung liegt der Anteil über doppelt so hoch (in 4 Regionen über 90%). 3. Der von den entwicklungsfähigen Betrieben bewirtschaftete Anteil der LF entspricht in etwa dem der Betriebszahlen. 4. In Gebieten mit einem Anteil an entwicklungsfähigen Betrieben von über 50% beschränkt der Flächenbedarf an Aufstockungsfläche das betriebliche Wachstum erheblich. 5. Eine Senkung der Beileihungsgrenze oder eine Anhebung der Zielschwelle führen zu einer Anhebung des von nicht entwicklungsfähigen Betrieben bewirtschafteten Flächenanteils um durchschnittlich 10-15%.</p>
<p>Harms, O. Abgrenzung u. ökonomische Charakterisierung der Regionen Niedersachsens im Hinblick auf die zukünftige agrarische Entwicklung. "Agrarwirtschaft", SH 60, Hannover 1975.</p>	<p>Bundesland Niedersachsen (BRD)</p>	<p>1) Analyse der wichtigsten Standortfaktoren und deren monetäre Wirkung auf den einzelnen Betrieb. 2) Zahl der entwicklungsfähigen Betriebe sowie Umfang der von ihnen bewirtschafteten Fläche</p>	<p>1) Abgrenzung von Regionen nach den Standortfaktoren - natürliche Verhältnisse und - gesamtwirtschaftlichen Verhältnisse mit Hilfe der Faktorenanalyse 2) Regionale Strukturanalyse in Form der Untersuchung der direkten monetären Beziehungen der einzelnen ländl. Betriebe</p>	<p>A.: 1970 bzw. 1971 D.: - Offizielle Statistik - Buchführungsergebnisse von ca. 1600 Betrieben</p>	<p>- Regionen mit hohem Gesamtwirtschaftlichen Entwicklungsstand zeichnen sich in der Regel gleichzeitig durch überdurchschnittlichen Ertragsverhältnisse aus, so daß hier kaum agrar- oder regionalpolitische Probleme zu erwarten sind. - In Regionen mit mittlerem gesamtwirtschaftlichem Entwicklungsstand ist die Entwicklungsfähigkeit der ländl. Betriebe sehr unterschiedlich zu beurteilen. - Bei niedrigem Gesamtwirtschaftlichen Entwicklungsstand sollte die Aufgabe der Betriebe durch Übergangsbeihilfen gefördert werden.</p>

noch Übersicht 5

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Seuster, H. Zukünftige Formen der hauptberuflichen Land- wirtschaft. In: Schriften der GewiSoLa, Bd. 10, München 1973, S. 353-373.	B.R.D.	Zukünftige Zahl der Haupterwerbsbetriebe	Annahmen über: a) durchschnittl. Betriebsgröße (Mansholt-Plan) und sektorale Pro- duktionsleistung (Projektion des BML) b) Betriebsgröße (s.o.) und bestimmten Vieh- bestand des Agrar- sektors (Prognose von R. Plate)	<u>Prognose:</u> 1980	Nach den jeweiligen Annahmen wäre folgende Anzahl ldw. Haupterwerbsbetriebe norma- tiv realistisch: a) 200 bis 220 000 b) 260 000.
Scheper, W. zur Zahl der zukünf- tigen Vollerwerbs- betriebe. Schriftenreihe der Agrarwissenschaft- lichen Fakultät der Universität Kiel, Heft 48, 1971, S. 17-31.	B.R.D.	Zukünftige Zahl der VE-Betriebe	Alternative Annahmen über a) zukünftige Nachfrage b) Selbstversorgungs- grad c) relativen Anteil der VE-Betriebe an der Gesamtproduktion d) Arbeitsproduktivität in den VE-Betrieben e) AK-Besatz der VE- Betriebe	<u>Prognose:</u> 1970 - 1981	Je nach unterstellten Annahmen kommt Scheper für 1981 auf 268 bis 155 Tsd. VE-Betriebe, d.h. ein Rückgang um 43 bis 66% gegenüber 1970.
Weinschenck, G. und Meinhold, K. Landwirtschaft im nächsten Jahrzehnt. 2. Aufl., Stuttgart 1970.	B.R.D. 32 Regionen	a) Zahl der Haupt- erwerbsbetriebe b) Zukünftige Mindest- größe ldw. Voller- werbsbetriebe mit verschiedenem Be- triebsystem und in verschiedenen Regionen	Annahmen über - zukünftigen Flächen- anteil der NE-Betrie- be - durchschnittliche Betriebsgröße der HE-Betriebe Annahmen über - zukünftigen AK-Besatz der VE-Betriebe - zukünftigen Mecha- nisierungsgrad und daraus abgeleitet - die zukünftige man- land ratio	<u>Prognose:</u> 1980	Je nach Annahme zwischen 334 und 175 Tsd. HE-Betriebe, nach den wahrscheinlichsten Alter- nativen zwischen 200 und 300 Tsd. Bei einem durchschnittlichen Arbeitskräftebesatz der VE- Betriebe von 1,5 AK und dem Ende der 60er Jahre höchst- möglichen Mechanisierungsgrad dürfte die Schwelle der Voll- erwerbslandwirtschaft 1980 in der BRD zwischen 35 und 45 ha liegen.

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- Gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse																								
Westfalens Landwirt- schaft im Wandel. "Beiträge zur Sache", 4/74. Hrg. von der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe. Münster 1974.	Bundesland Nordrhein- Westfalen (BRD)	Zahl der Betriebe (>5haLF) nach sozial- ökonomischen Be- triebstypen	Vorausschätzung durch Verwendung folgender Informationen: -Absichtserklärung über die zukünftige Betriebsentwicklung -Alter des Betriebs- leiters, gesicherte Hofnachfolge und Struktur der Arbeits- kräfte -Höhe des Betriebs- einkommens Zuordnung eines jeden Betriebes -unter Be- rücksichtigung obiger Kriterien- zu einem der folgenden 6 Prog- nosentypen: 1. Vollerwerbsbetrieb 2. Entwicklungs " 3. Übergangs " 4. Zu- oder Nebener- werbsbetrieb 5. Auslaufbetrieb 6. Aufgabebetrieb	A : 1969 - 73 P : 1974 - 78 D : Sozialökonomische Betriebshebungen 1969 und 1973 der Landwirtschafts- kammer Westfalen-Lippe	Entwicklung der Betriebe (>5haLF) Anzahl (in 1000): <table><tr><th>Betr. Typ</th><th>1973</th><th>1978</th><th>Jährl. Änder. Rate</th></tr><tr><td>VE</td><td>18,6</td><td>23,5</td><td>+ 4,76</td></tr><tr><td>UE</td><td>15,5</td><td>4,3</td><td>-22,62</td></tr><tr><td>ZE</td><td>1,2</td><td>17,2</td><td>+ 2,27</td></tr><tr><td>NE</td><td>14,2</td><td></td><td></td></tr><tr><td>insges.</td><td>49,5</td><td>45,0</td><td>- 1,89</td></tr></table>	Betr. Typ	1973	1978	Jährl. Änder. Rate	VE	18,6	23,5	+ 4,76	UE	15,5	4,3	-22,62	ZE	1,2	17,2	+ 2,27	NE	14,2			insges.	49,5	45,0	- 1,89
Betr. Typ	1973	1978	Jährl. Änder. Rate																										
VE	18,6	23,5	+ 4,76																										
UE	15,5	4,3	-22,62																										
ZE	1,2	17,2	+ 2,27																										
NE	14,2																												
insges.	49,5	45,0	- 1,89																										
Dirksmeyer, W. Faktoreinsatz, Pro- duktion und Markt- gebot ldw. Betriebe unterschiedlicher sozialökonomischer Betriebstypen, Landbau- forschung Völknerode, 23 Jg. (1973), H. 2, S. 91-104.	BRD Stichprobe von 381 Betrieben	Zukünftige Entwick- lung der Betriebe unterschiedlichen sozialökonomischen Charakters	-Klassifizierung der Vollerwerbs-(VEB), Übergangs-(ÜB), Zuer- werbs-(ZEB) und Neben- erwerbsbetriebe (NEB) nach dem ldw. Betriebs- ertrag, außer Betr. Ar- beitsseinkommen d. Be- triebsleiters und der außer Betr. Arbeitszeit. -Befragung d. Betriebs- leiter über die wahr- scheinliche zukünftige Entwicklung ihres Be- triebes nach dem Gene- rationswechsel (Betriebs- auflösung, Betriebstypen- wechsel, Entwicklung unge- wiß)	A : 1970 P : nicht spezifi- ziert (nach dem Generations- wechsel) D : Schriftliche und mündliche Befragung d. Betriebsleiter	Von den 381 Betrieben werden in absehbarer Zeit 65 aufgelöst werden, davon allein 28 NEB. 46% der VEB werden auch weiter- hin zu diesem Betriebstyp ge- hören, bei ebensoviel Betrieben ist die Entwicklung jedoch unge- wiß. Am eindeutigsten ist die Tendenz bei den NEB, die fast aus- nahmslos (96%) ihren sozialökon- omischen Status beibehalten werden. Von den Übergangsbetrieben werden 50% zum NEB übergehen, bei den anderen 50% ist ca. je zur Hälfte die Entwicklung ungewiß oder die Aufstockung zum VEB vorgesehen.																								

noch Übersicht 5

autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Brun, A. Perspectives de rem- placement des chers d'exploitation agri- cole d'après l'en- quête au 1/10 de 1963. Statistique Agricole, Supplément Série Etudes No.29, Paris 1967. <u>sowie</u> Ministère de l'Agricul- ture Préparation du VI ^e Plan. Perspectives a long terme de l'agriculture française 1968 - 1985. 1969. <u>sowie</u> Statistique Agricole 1970, Zitiert in: L. Bergmann, Whéther French Agriculture? In: Schriften der Gewi- SoLa, Bd. 10, 1973, S. 107-120.	Frankreich	Zahl der auslaufenden und verbleibenden Betriebe	Analyse d. Alters- aufbaus der Betriebs- leiter sowie der Erb- folgesituation	A : 1963 P : 1978 D : Enquête BS 1963	Für die 1,2 Mill. Betriebe, die bis 1978 aufgegeben werden, sind nur 510 Tsd. potentielle Hofnachfolger vorhanden.
				P : 1985	Im Jahre 1985 werden noch 960 Tsd. bis 1 Mill. Betriebs- leiter im Agrarsektor tätig sein, deren Betriebe im Durchschnitt 30 ha groß sein werden.
				A : 1967 P : 1982 D : EG-Struktur- erhebung	Für 1982 wird mit noch ca. 1 Mill. Betriebe gerechnet.
Kommission der EG Entwicklungstendenzen der Struktur ldw. Be- triebe "Hausmittel", über Landwirtschaft", H. 20, Brüssel 1967.	Provinz Padua (Italien)	Zahl der auslaufenden Betriebe und der ver- fügbaren Flächen (ohne Kleinbetriebe)	Analyse des Altersauf- baus der Betriebsleiter und der Erbsituation	A : 1965 P : 1985 D : Stichprobenerhe- bung der Daten von 550 Betrieben (1,5% sämtlicher Betriebe)	Von den 36 000 Betrieben im Jahr 1965 dürften bis 1985 insgesamt 11 520 Betriebe ausscheiden und gleichzeitig 23 660 ha Fläche freisetzen.

autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Prognose 1980. Prognose van de ontwik- keling van de mechanisatie op de akker- en weidebouw-bedrijven in Nederlands tot 1980. Studie des "Stichting Mechanisatie-Centrum", Wageningen 1971.	Niederlande insgesamt -einzelne Landbaug- biete	a)Zahl der Haupter- werbsbetriebe nach Größenklassen der Niederlande insges. b)Zahl der HE-Betrie- be in best.Be- triebsgruppen und Regionen	Exogene Projektion d.lw.Nutzfläche, der Arbeitsproduk- tivitätsentwicklung und des betrieblichen Arbeitsbesatzes; daraus Ableitung des regionalen bzw. sek- toralen Arbeitskräfte- besatzes und der Zahl der Betriebe	A : 1965 P :-1970 -1975 -1980 D : Landwirtschafts- zählung 1965	a)Jährlicher Rückgang der Betriebe insges. von 1965-80 um 1,5% auf 115 Tsd. b)Rückgang bei den einzelnen Betriebsgruppen um 3,3 (Ackerbau), 3,9(Grünland) und 3,7%(Gemischtbetriebe)pro Jahr.
Kommission der Europäi- schen Gemeinschaften (Generalsekretariat) Memorandum zur Reform der Landwirtschaft in der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft. 1968.	EWG (6)	Die für die Siche- rung der Einkommen und Lebensbedingungen der Landwirte"not- wendige"Reform der Produktionsstruktur	Festsetzung von Min- destbetriebsgrößen für einzelne Betriebs- systeme, die eine An- wendung der wirtschaft- lichen Produktionsver- fahren und die opti- male Nutzung der Produktionsfaktoren Gewährleisten	P : 1980	Die "Produktionseinheiten" (PE) bzw."Modernen Landwirt- schaftliche Unternehmen"(MLU) sollten in den einzelnen Produktionszweigen folgende Mindestgrößen erreichen: Ackerbau: 80 - 120 ha Milchviehhaltung: 40 - 60 Kühe Fleischproduktion:150 -200 Rinder Schweinemast: 450 -600 Tiere Eiererzeugung: 10 000 Lege- hennen

Übersicht 6: Untersuchungen zur Entwicklung der Betriebsgrößen- und Erwerbsstruktur mit rekursiven Programmierungsmodellen

Autor und Titel	Region	Untersuchungs-gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse																				
Doppler, W. Die Anwendung rekursiver, linearer Modelle zur Analyse und Prognose regionaler Struktur-entwicklung im Agrarsektor. "Agrarwirtschaft", S. 56, Hannover 1974.	Region in Baden-Württemberg (BRD), bestehend aus 3 Gemeinden	Entwicklung der Zahl der Betriebe nach Betriebsgröße und Betriebstyp bei unterschiedlichen Politiken und exogenen Faktoränderungen	Rekursives Prozeßanalysemodell, das modellendogen die Abwanderung von Arbeitskräften in Abhängigkeit von Geschlecht und Alter und den Flächentransfer zwischen den einzelnen Betrieben berücksichtigt. Die Gruppierung der Betriebe erfolgt nach -Betriebstyp -Produktionsfunktion u. Faktorausstattung -Altersstruktur	Analyse: 1949 - 71 Prognose: 1970 - 80 Datenbasis: -Offizielle Statistiken -Buchführungsergebnisse -Erhebungen von Institutionen und dem Verfasser	In der Grundvariante ist mit einer Abnahme der Betriebe insgesamt sowie der VE- und ZE-Betriebe bei einer Zunahme der NE-Betriebe zu rechnen.																				
Hauser, J. Analyse der Nutzungsmöglichkeiten von Grenzertragsflächen und der Entwicklung der Agrarstruktur in schwach strukturierten Agrarregionen Forschung u. Beratung, Reihe B, Wissenschaftl. Berichte der ländl. Fakultät der Universität Bonn, Münster 1975.	8 Landkreise in Nordrhein-Westfalen (BRD)	Veränderung der Zahl der Betriebe (>5ha) nach ihrem sozial-ökonomischen Charakter (Veränderung der Betriebsgrößenstruktur ist aus rechenstechnischen Gründen in diesem Modell nicht zu ermitteln) -Verschiedene Alternativen der AK-Mobilität in den zwei Prognoseabschnitten 1970-75 und 1975-80	Rekursives Prozeßanalysemodell: -Bildung von Gruppenhöfen (11) nach den zwei Kriterien Betriebsgröße und Erwerbscharakter -Ermittlung der Restriktionen für die Betriebsabstockung aus den Absichtserklärungen der Betriebsleiter -Überprüfung der im Modell erzielten Ergebnisse mit der tatsächlichen Entwicklung bis 1974	Analyse: 1970 Prognose: -1970 - 75 -1975 - 80 Datenbasis: -Sozialökonomische Strukturhebung 1969/70 -Buchführungsergebnisse -Auswertung von Betriebsentwicklungsplänen -Befragungen des Verfassers	Unter der Annahme einer hohen AK-Mobilität von 1970-75 nach einer niedrigen in der Periode 1975-80 (Alternative IIa) vermindert sich die Zahl der Betriebe (>5ha) wie folgt: <table><tr><td></td><td>1970</td><td>1975</td><td>1980</td></tr><tr><td>VE</td><td>467</td><td>205</td><td>155</td></tr><tr><td>ZE</td><td>54</td><td>52</td><td>45</td></tr><tr><td>NE</td><td>376</td><td>453</td><td>504</td></tr><tr><td>insges.</td><td>897</td><td>710</td><td>704</td></tr></table>		1970	1975	1980	VE	467	205	155	ZE	54	52	45	NE	376	453	504	insges.	897	710	704
	1970	1975	1980																						
VE	467	205	155																						
ZE	54	52	45																						
NE	376	453	504																						
insges.	897	710	704																						

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- Gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Andersen, F.; Hansen H.P. Pilgaard, P. und Stryg, P.E. Dansk Landbrug i 1985? Prognose over den dans- ke landbrugsproduktions- storrelse, regionale fordeling og struktur frem til 1985. Kopenhagen 1974.	Dänemark, unterglie- dert in 11 Regionen	Zahl der Betriebe nach 4 Größenklassen und 11 Regionen sowie durchschnittliche Betriebsgröße	Rekursives Prozeßana- lysemodell, dasdurch partielle Prognosen produktionstechni- scher, wirtschaftli- cher und vernaltens- mäßiger Daten und Relationen ergänzt wird (z.B. exogene Projektion der regio- nalen LN) -Bildung von 4 Grup- penhöfen nach der Betriebsgröße -Die Strukturaktivi- täten für den Be- triebstransfer sehen für 2 Größen- klassen nur mögliche Einschränkungen, für 2 Gruppen nur mög- liche Ausdehnungen vor. Das Gesamtmodell be- steht aus fast 1600 Aktivitäten und ca. ebenso vielen Be- grenzungen.	Analyse: 1956 - 70 Prognose: 1971- 85 erfolgen in je fünf 5-jährigen Perioden Datenbasis: -Offizielle Statistik -Buchführungsergebnisse	Verminderung der Betriebe von 146 (1968-70) auf 89,1 Tsd. (1983-85), d.h. um jährlich 3,24%, wobei der Rückgang in den letzten Jahren abnimmt. Zahl der Betriebe (in 1000): Größen- klasse 1968-70 1977/79 1983/85 unter 15 74,0 38,4 24,1 15-30 45,1 36,6 33,3 30-60 21,9 23,3 24,4 über 60 5,2 7,1 7,3 insges. 146,0 105,4 89,1

Übersicht 7 : Untersuchungen zur Entwicklung der Betriebsgrößen- und Erwerbsstruktur mit Simulationsmodellen

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Jochimsen, H. Agrarstrukturentwick- lung und einzel- betriebliche Investi- tionsförderung. "Agrarwirtschaft" Jg. 24 (1975), S. 312- 322.	Bundesland Schleswig- Holstein (BRD)	Bestimmung der mittel- fristig als entwick- lungsfähig anzusehen- den Betriebe bei verschiedenen Annahmen über die Umweltbe- dingungen	<p>Mikroökonomisch orientiertes Simulationsmodell, mit Berücksichti- gung der regionalen Beschränkungen auf dem Bodenmarkt und der Absatzmöglich- keiten der Agrar- produkte. Die Betriebe wer- den aufgliedert: -regional nach 8 Nutzräumen -nach 15 Betriebs- systemen (Produktionsaus- richtung) -nach 16 Einkommens- klassen Es werden Annahmen gemacht über: -das Investitions- verhalten -die Investitions- alternativen -die regionalen Restriktionen auf dem Bodenmarkt -die Veränderung des Gesamtviehbestandes Simuliert werden: -die zukünftige Preis- entwicklung -die staatliche För- derung -die Veränderung der Viehbestände -die Mobilität der nicht entwicklungs- fähigen Betriebe -die Bewertung des Eigenkapitals.</p>	<p>A: 1971 P: Als entwicklungsfähig werden Betriebe bezeich- net, die im Jahr 1980 das erstrebte Zielein- kommen erreichen können. D: Sonderaufbereitung der Landwirtschaftszählung 1971 des Statistischen Landesamtes.</p>	<p>Die Zahl der entwicklungs- fähigen Betriebe schwankt -in Abhängigkeit vom Simula- tionsansatz- zwischen 6000 und 28 000 Betrieben, bei Ausklammerung der wenig wahrscheinlichen Alterna- tiven zwischen 9000 und 14 000. Die Zahl hängt ins- besondere ab von -der zukünftigen Preisent- wicklung -der Veränderung des Gesamt- viehbestandes -dem Investitionsverhalten der größeren Betriebe. Das Ausmaß der staatlichen Förderung übt nur einen relativ geringen Einfluß aus.</p>

autor und Titel	Region	Untersuchungs-gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse																												
Müller, R. Zur Analyse der Agrar- strukturentwicklung einer Kleinregion mit einem Simulations- modell. "Agrarwirtschaft", SH 68, Hannover 1976.	Region in Baden- Württemberg (BRD beste- hend aus 5 benachbar- ten Gemeinden	I. Zahl der Betriebe nach ihrem Erwerbs- charakter II. Zahl der Betriebe nach der Betriebs- größe und dem Alter des Betriebsleiters. Analyse der Wirkung agrarpolitischer Maßnahmen (zur Er- höhung der Mobilität von Arbeit und Boden sowie zur Förderung der Investitions- tätigkeit)	1) Simulationsmodell, das gleichzeitig den Arbeitsmarkt und Flächenmarkt berücksichtigt. 2) Markov-Ketten mit stationären Über- gangswahrschein- lichkeiten	Analyse: 1949 - 71 Prognose: 1969 - 80 Datenbasis: - Kreis-u. Gemeinde- statistik - Erhebungen des Verfassers	I Erwerbsstruktur 1) Simulationsmodell: Rückgang der Betriebe von 1969-80 um jährl. 3,6% (Rückgang der VE und NE Betriebe, Zahl d. ZEB fast unverändert). 2) Markov-Ketten (auf Entwicklung der VE- und NE-Betriebe be- schränkt): Bis 1974 geringere Abnahme als nach dem Simula- tionsmodell, danach verläuft der Rückgang mit Hilfe der Markov-Ketten schneller. II Betriebsgrößenstruktur unter Berücksichtigung des Alters des Betriebsleiters: Von den 244 Betrieben (>2ha) im Jahr 1971 sind nach den Berech- nungen mit dem Simulationsmodell im Jahr 1980 noch 137, mit Markov-Ketten noch 129 Betriebe vorhanden, die sich prozentual wie folgt auf die Größenklassen verteilen: 1980 <table><tr><th>Größen- klasse</th><th>Ist 1971</th><th>Simul. modell</th><th>Markov- Kette</th></tr><tr><td>2 - 8</td><td>28,7</td><td>4,4</td><td>6,5</td></tr><tr><td>8 - 14</td><td>18,4</td><td>8,8</td><td>14,2</td></tr><tr><td>14 - 23</td><td>38,9</td><td>56,9</td><td>44,5</td></tr><tr><td>23 - 50</td><td>13,1</td><td>27,7</td><td>33,0</td></tr><tr><td>> 50</td><td>1,2</td><td>2,2</td><td>1,8</td></tr><tr><td>ha</td><td>100</td><td>100</td><td>100</td></tr></table> <p>Aus der Simulation verschiedener Parameter können folgende Schluß- folgerungen gezogen werden: a) Ein erhöhtes Angebot an ldw. Ar- beitsplätzen für Zu- und Nebener- werbsbetriebe induziert keine we- sentliche Beschleunigung des Struk- turwandels; ein verringertes Arbeits- angebot führt zur Stagnation. b) Spezielle Förderungsmaßnahmen für bestimmte Betriebs- und Altersgrup- pen haben einen spezifischen Einfluß auf das Tempo d. Strukturwandels. c) Mobilitätsfördernde Maßnahmen auf dem Bodenmarkt sind wenig wirksam, wenn die finanzielle Entscheidung für die Landabgabe vom Alter des Betriebs- leiters abhängt (wie z.B. die Landab- gaberente).</p>	Größen- klasse	Ist 1971	Simul. modell	Markov- Kette	2 - 8	28,7	4,4	6,5	8 - 14	18,4	8,8	14,2	14 - 23	38,9	56,9	44,5	23 - 50	13,1	27,7	33,0	> 50	1,2	2,2	1,8	ha	100	100	100
Größen- klasse	Ist 1971	Simul. modell	Markov- Kette																														
2 - 8	28,7	4,4	6,5																														
8 - 14	18,4	8,8	14,2																														
14 - 23	38,9	56,9	44,5																														
23 - 50	13,1	27,7	33,0																														
> 50	1,2	2,2	1,8																														
ha	100	100	100																														

3.2 Untersuchungen zur Veränderung des Arbeitskräfteeinsatzes

Die in Übersicht 8 bis 14 dargestellten Arbeiten über die quantitative und qualitative Entwicklung des landwirtschaftlichen Arbeitsinput in den 9 EG-Ländern sind nach dem gleichen Konzept untergliedert wie die Studien über die Betriebsstruktur, d.h. nach der Untersuchungsmethode als erstem und der Region als zweitem Ordnungskriterium. Als zusätzliche Gruppe, die bei Arbeiten über die Betriebsstruktur nicht vertreten war, kommen hier Regressionsmodelle hinzu. Bei diesen hat die Analyse der Bestimmungsfaktoren des Arbeitskräfterückgangs zumeist Vorrang vor einer Prognose der weiteren Entwicklung. Auf eine nochmalige Darstellung der einzelnen Methoden wird im folgenden verzichtet; die im Abschnitt 3.1 diskutierten Vor- und Nachteile der Methoden für die Analyse und Prognose der Betriebsstruktur sind im wesentlichen auch hier relevant.

3.21 Prognosen mit positiven Methoden

3.211 Intuitive Prognosen

Die in Übersicht 8 dargestellten Prognosen basieren im wesentlichen auf den 2 folgenden Vorgehensweisen:

1. Schätzung von Veränderungsraten des AK-Besatzes in den einzelnen Betriebsgrößenklassen
2. Schätzung der Entwicklung einzelner Arbeitskräftekategorien aufgrund demographischer Überlegungen.

Nach der ersten Methode gehen die Verfasser der Pilot Study (Weinschenck/Hanf/Uhlemann, 1969) und Heidhues (1969) vor. In der ersten Arbeit werden die für den Analysezeitraum ermittelten durchschnittlichen Entwicklungsraten der Zahl der Arbeitskräfteeinheiten (Voll-AK)¹⁾, der vollbeschäftigten männlichen Arbeitskräfte und der vollbeschäftigten Familien-AK auch für den Prognoseabschnitt unterstellt.

Heidhues orientiert sich bei der Schätzung der Veränderungsraten der Voll-AK mehr an den zukünftigen Veränderungsraten der Zahl der Betriebe in den einzelnen Größenklassen und gelangt zu einem weitaus niedrigeren Prognosewert von 829 Tsd. Voll-AK für 1980 gegenüber den geschätzten 1.111 Tsd. von Weinschenck u.Mitarb.

Nach der Prognose von Willer und Haase (1976), die in ihre Überlegungen die Verlangsamung des wirtschaftlichen Wachstums seit 1973 und die dadurch herbeigeführte Erhöhung der gesamtwirtschaftlichen Arbeitslosenquote einbeziehen, ergibt sich ein Bestand von 1.018 Tsd. Voll-AK.

Die weitaus meisten der hier als "intuitive Prognosen" bezeichneten Untersuchungen basieren auf detaillierten Kenntnissen über den Altersaufbau der landwirtschaftlichen Arbeitskräfte sowie über die Erbfolgesituation auf den Betrieben.

1) Eine Arbeitskrafteinheit entspricht in der BRD einer voll arbeitsfähigen männlichen oder weiblichen Person, die während des Betrachtungszeitraumes im Betrieb voll zur Verfügung stand. Nicht vollbeschäftigte Arbeitskräfte werden zur Zeit auf der Basis von 2200 entlohnenden oder 2000 geleisteten Stunden umgerechnet.

Das methodische Vorgehen in diesen demographischen Analysen ist das folgende:

- 1) Zunächst wird die untersuchte Kategorie von Arbeitskräften - in fast allen vorliegenden Untersuchungen sind dieses die Betriebsleiter - in Altersgruppen (= Kohorten) unterteilt.
- 2) Aus den für die verschiedenen Zeitpunkte vorliegenden Bestandszahlen werden sodann Flußgrößen abgeleitet. Ihre Kenntnis soll detailliertere Projektionen erlauben. Diese Flußgrößen sind die Zugänge an jungen Betriebsleitern (Hofnachfolger) einerseits sowie die Abgänge von Arbeitskräften andererseits. Letztere werden unterteilt in Abgänge durch natürliches Ausscheiden, das seine Ursache im Tod, der Erwerbsunfähigkeit oder dem Erreichen der Altersgrenze (Ruhestandseintritt) der betreffenden Person hat, und in solche durch berufliches Abwandern.

Die Ermittlung der durch natürliches Ausscheiden bedingten autonomen Abwanderungsrate, die ihre Ursache allein in der Altersstruktur der Agrarbevölkerung hat und demnach durch gesamtwirtschaftliche Rahmenbedingungen nicht beeinflusst wird, kann ohne besondere Schwierigkeiten und relativ sicher aus Statistiken über die Wahrscheinlichkeit von Tod und Erwerbsunfähigkeit für die verschiedenen Altersgruppen durchgeführt werden. Zur Quantifizierung der Ruhestandseintritte muß eine bestimmte Altersgrenze festgelegt werden: das Ausscheiden einer Arbeitskraft, die diese Grenze überschritten hat, wird dann als natürliches Ausscheiden interpretiert; ist die festgelegte Altersgrenze¹⁾ beim Ausscheiden nicht erreicht, wird von Berufswechsel gesprochen.

1) In den einbezogenen Untersuchungen liegt diese vorwiegend zwischen 55 und 65 Jahren.

Die Differenz zwischen tatsächlich beobachtetem Arbeitskräfte-rückgang und dem altersbedingten natürlichen Ausscheiden, die sogenannte Nettobestandsveränderung¹⁾, resultiert allein aus der Mobilität der potentiellen Hofnachfolger einerseits sowie der durch ökonomische oder sonstige Einflüsse bedingten Abwanderung von Arbeitskräften aus der Landwirtschaft andererseits. Die Quantifizierung der Berufseintritte erfolgt entweder

- indirekt durch Festlegung einer hypothetischen Altersgrenze (vgl. H.de Haen und J.von Braun, 1976)
- aus Daten über die Zahl der landwirtschaftlichen Berufsschüler (vgl. U.Koester und S.Tangermann, 1976)
- aus Kenntnissen über den Übergabetermin an den Hofnachfolger (vgl. A.Brun, 1967).

Von den Untersuchungen, die außer nach der obigen Methode durchgeführten Analysen auch Prognosen enthalten, beschränkt sich ein Teil auf die Vorausschätzung der autonomen Abwanderungsrate (natürliches Ausscheiden). In den anderen Untersuchungen werden in der Regel alternative Annahmen über die Höhe der Berufseintritte sowie der beruflichen Abwanderungen getroffen, um die zukünftige Entwicklung der gesamten Betriebsleiter zu projizieren.

2) Vgl. H.de Haen u. J.von Braun (1976).

In den Arbeiten von De Meo (1970) und des SCEES (1975) wird etwas anders vorgegangen: zunächst wird die gesamte Bevölkerung bzw. die Zahl der landwirtschaftlichen Familienmitglieder aufgrund eines Altersklassenmodells projiziert. Die Prognosewerte werden dann mit dem zu erwartenden landwirtschaftlichen Beschäftigungsgrad¹⁾ der einzelnen Geschlechter und Altersklassen multipliziert. Die geringen Anforderungen an die Datenbasis sowie das einfache methodische Konzept dieses Verfahrens erlauben es De Meo, eine regional disaggregierte Prognose der männlichen und weiblichen Arbeitskräfte selbst für den statistisch nur grob erfaßten Agrarsektor Italiens zu erstellen.

1) Dieser drückt den Anteil der in der Landwirtschaft Beschäftigten aus und kann z.B. anhand einer Trendextrapolation ermittelt werden (De Meo, 1970).

3.212 Ökonometrische Modelle

a) Trendmodelle

Die Eignung von Trendberechnungen zur Analyse und Prognose des Arbeitsinputs scheint für die einzelnen Gruppen der landwirtschaftlichen Arbeitskräfte verschieden zu sein; alle vorliegenden Arbeiten zeigen, daß eine der wichtigsten Bedingungen für die Anwendung dieser Methode -nämlich eine näherungsweise stabile Entwicklung in der Referenzperiode- bei den nichtständigen Arbeitskräften weitaus weniger erfüllt ist als bei den ständigen AK.

In der BRD beispielsweise nahm die Zahl der nichtständigen (bzw. teilbeschäftigten) Familienarbeitskräfte zunächst bis 1956/57 zu, in der Folgezeit bis 1964/65 dagegen nahm sie mit sehr unterschiedlichen jährlichen Raten ab, um danach erneut leicht anzusteigen. Es konnten daher weder von Weinschenck et al. (1969) noch von E. Hanf (1972) oder von Heidtmann (1971) statistisch gesicherte Funktionen für diese Gruppe geschätzt werden. Auch die Korrelationskoeffizienten für die nichtständigen familienfremden Arbeitskräfte waren durchweg niedriger als die der ständigen Arbeitskräfte.

In der belgischen Studie von Champagne (1972) wird diese Beobachtung ebenfalls bestätigt: die Entwicklung der Zahl der Betriebsleiter, der entlohnten Haushaltsmitglieder sowie der nichtentlohnnten Familienmitglieder läßt sich bei der Gruppe der ständigen Arbeitskräfte grundsätzlich besser

durch einen Trend erklären als bei den nichtständigen. Lediglich bei der Restgruppe "sonstige Arbeitskräfte" ist der Korrelationskoeffizient bei den nichtständigen Arbeitskräften höher.

Gut geeignet erscheinen Trends auch für eine Prognose des in Arbeitskrafteinheiten (z.B. Voll-AK) ausgedrückten Arbeitsinputs zu sein. Für die BRD (Weinschenck et al., 1969) wird mit einfachen nichtlinearen Funktionen ein Korrelationskoeffizient von 0,997 bzw. 0,998 erreicht. Durch die Einführung von Dummy-Variablen, mit denen methodische Veränderungen der zugrundeliegenden Statistiken berücksichtigt werden sollen, kann sein Wert sogar auf 0,999 erhöht werden (E.Hanf, 1972).

In der erwähnten belgischen Untersuchung (Champagne, 1972) werden neben nichtlinearen (semi-logarithmischen) auch lineare Trendfunktionen geschätzt. Der Erklärungswert ist dabei zumindest ebenso hoch wie die mit nichtlinearen Funktionen erreichte Korrelation. Für die meisten nichtständigen AK-Kategorien zeigen sich lineare Funktionen sogar überlegen.

Die Wahl des für die Prognose maßgeblichen Funktionstyps sollte jedoch nicht allein nach der für die Referenzperiode erzielten Übereinstimmung von geschätzter und tatsächlicher Entwicklung erfolgen: insbesondere bei langfristigen Prognosen über eine Zeitdauer von mehr als 10 Jahren sollte die Vertrauenswürdigkeit der Prognose dadurch erhöht werden, daß die geschätzten Werte auf ihre Konsistenz mit anderen Entwicklun-

gen überprüft werden. In der langfristigen Prognose für die BRD (Weinschenck et al.) geschieht dieses auf mehrfache Weise:

1. Durch Schätzung der zu erwartenden AK-Abnahmeraten in den Betriebsgrößenklassen
2. Durch eine unabhängige Prognose der Zahl der Betriebe und Annahmen über den zukünftigen betrieblichen Arbeitsbesatz.

Auch in der Studie von Devisch und Vertessen (1970) wird das Ergebnis der Trendextrapolation der gesamten ständigen Arbeitskräfte durch Vergleichsrechnungen mit anderen Methoden abgesichert:

1. Durch die Prognose der Zahl der Betriebsleiter anhand von Markov-Ketten,
2. durch Prognose der ständigen Arbeitskräfte der ldw. Betriebe einerseits sowie der Hobby-Betriebe andererseits.

Der Vergleich der Ergebnisse bestätigt die von Weinschenck et al. geäußerte Vermutung, daß mit Trendberechnungen eine Überschätzung des zukünftigen AK-Bestandes möglich ist, daß sie aber grundsätzlich akzeptable Prognoseergebnisse liefern können.

b) Markovketten

Die Anwendung von Markovketten ist bei Untersuchungen über den Arbeitseinsatz weitaus weniger verbreitet als bei

Prognosen über die Betriebsgrößenstruktur. Dies mag durch die Tatsache bedingt sein, daß die Bildung von Klassen, zwischen denen stochastische Übergänge stattfinden, hier weitaus weniger eindeutig lösbar erscheint. In den 3 in die Untersuchung einbezogenen Arbeiten finden sich 3 verschiedene Ansätze der Klassenbildung:

- 1) Einteilung der Arbeitskräfte¹⁾ nach Altersklassen (Devisch/Vertessen, 1970)
- 2) Differenzierung nach der Familienzugehörigkeit sowie dem Beschäftigungsgrad (E.Hanf, 1972).
- 3) Einteilung der insgesamt in der Volkswirtschaft beschäftigten Arbeitskräfte nach der Sektorzugehörigkeit. In dem intersektoralen Modell werden die landwirtschaftlichen Arbeitskräfte als eine Gruppe betrachtet und auf ihre Übergangswahrscheinlichkeiten in die anderen Wirtschaftsbereiche untersucht (C.H.Hanf und E.Hanf, 1974).

Zu 1) In der belgischen Untersuchung werden die Betriebsleiter von jeweils 5 Geburtsjahrgängen als eine Klasse betrachtet; es ergibt sich eine Zahl von 13 Klassen, deren Homogenität höher sein dürfte als die in den beiden anderen Untersuchungen mit nur 5 bzw. 4 Klassen. Die Koeffizienten der Transitionsmatrix werden nach einem exponentiellen Trend extrapoliert, sodaß zeitliche Veränderungen im Abwanderungsverhalten berücksichtigt werden können.

1) Nur Betriebsleiter.

Zu 2) Der Untersuchung von E.Hanf liegen stationäre Übergangswahrscheinlichkeiten zugrunde, die mit der Methode der iterativen Kleinstquadratschätzung sowie 2 Varianten der quadratischen Programmierung geschätzt werden. Um der Variabilität der Transitionswahrscheinlichkeiten Rechnung zu tragen, wendet der Verfasser ein Simulationsverfahren an, das auf ex-post-Prognosen für verschiedene Referenzperioden basiert und bei dem die Auswahl der nach verschiedenen Methoden geschätzten Übergangsmatrizen nach dem Grad der Prognosegenauigkeit erfolgt.

Zu 3) In dieser Untersuchung wird ein Vorschlag gemacht, wie nicht nur die Veränderung zwischen den Gruppen im Zeitablauf und deren Wahrscheinlichkeit quantifiziert werden können, sondern wie simultan die Ursachen solcher Verschiebungen zwischen den untersuchten Klassen berücksichtigt werden können. Zur Schätzung der nichtstationären Übergangswahrscheinlichkeiten wird der "Minimum Absolute Deviations Estimator" (MADE) angewandt; diese Methode führt zu einer beträchtlichen Einschränkung der Programmierungsprobleme, da auf diese Weise eine Quantifizierung mit Linearer Programmierung möglich ist.

Die Wahl der erklärenden Variablen für die Schätzung der Übergangswahrscheinlichkeiten erfolgt so, daß der für die Prognose wertvolle rekursive Charakter der

geschätzten Funktionen erhalten bleibt und auf die Vorschätzung exogener Variablen verzichtet werden kann. Die Vertrauenswürdigkeit der Ergebnisse wird dennoch eingeschränkt durch (vgl. C.H. Hanf und E. Hänf, 1974, S.39):

- die zu klein gehaltene Zahl der ausgewählten Wirtschaftsbereiche und die ihnen innewohnende Heterogenität
- die geringe Anzahl der einbezogenen exogenen Variablen
- die Annahme einer konstanten durchschnittlichen jährlichen Netto- Zu- bzw. Abnahme über den gesamten Referenz- und Prognosezeitraum
- die qualitative Heterogenität der Meßgröße "Erwerbstätige".

c) Regressionsmodelle

In den meisten vorliegenden Untersuchungen, die eine Quantifizierung der Bestimmungsfaktoren des landwirtschaftlichen Arbeitseinsatzes mit Hilfe von Regressionsmodellen versuchen, bedienen sich die Autoren der Zeitreihenanalyse. In 5 Arbeiten (Kommission der EG, 1970; Guth, 1973; Henrichsmeyer, 1972; Cowling et al., 1970; Walsh, 1971) werden (auch) Querschnittsanalysen durchgeführt.

Bei den meisten Arbeiten (2 Ausnahmen sind Guth, 1973 und Tyler, 1972) handelt es sich um Eingleichungsmodelle, die auf der Annahme beruhen, daß kausale Beziehungen lediglich

von den exogenen auf die endogenen Variablen wirken. Von Rückwirkungen der endogenen auf die exogenen Größen wird abstrahiert. In nur 3 Arbeiten werden nach einer Extrapolation bzw. Simulation der exogenen Variablen auch Prognosen der endogenen Variablen durchgeführt (Kommission der EG, 1970; E.Hanf, 1972; U.Koester und S.Tangermann, 1976). Ein weiteres Unterscheidungsmerkmal der vorliegenden Arbeiten besteht darin, ob lediglich versucht wird, die Entwicklung der entsprechenden Arbeitskräftekategorie zu erklären, oder ob sowohl das Angebot an AK einer bestimmten Kategorie als auch die Nachfrage nach ihr durch eigene Schätzgleichungen bestimmt werden¹⁾.

Auch in bezug auf die Definition des Untersuchungsmerkmals bestehen beträchtliche Unterschiede: in einigen Arbeiten wird der gesamte sektorale Arbeitskräftebestand nach einem bestimmten Ordnungskriterium in Gruppen unterteilt und es werden dann verschiedene Funktionen für die einzelnen AK-Kategorien geschätzt. Andere Autoren untersuchen den aggregierten Arbeitsinput oder aber nur die Entwicklung einer oder mehrerer Kategorien von Arbeitskräften. Die detaillierteste Nachfrageanalyse nach Arbeitskräften unterschiedlicher Qualifikationen und mit verschiedenem Tätigkeitsbereich wurde von Tyler (1975) für die Entwicklung in England und Wales von 1948 bis 1969 durchgeführt, der als unabhängige

1) In den in die Untersuchung einbezogenen Arbeiten erfolgt eine Differenzierung nach Angebot und Nachfrage bei Guth, 1973; Cowling et al., 1970; Tyler, 1972 und Kießling, 1973.

Variable den jährlichen Umfang der einzelnen Produktionszweige sowie die Veränderung der entsprechenden Arbeitsansprüche verwendet.

Als exogene Variablen zur Erklärung der abhängigen Größe "landwirtschaftlicher Arbeitsinput" werden in den vorliegenden Zeitreihenanalysen vorwiegend die folgenden Größen einbezogen:

- die landwirtschaftlichen und industriellen Löhne
- das Preisniveau der Agrarprodukte und der landwirtschaftlichen Betriebsmittel
- der Maschinenbestand bzw. die entsprechenden Investitionen
- die landwirtschaftliche Produktionsmenge
- die Wertschöpfungen der Landwirtschaft sowie der anderen Wirtschaftsbereiche
- die gesamtwirtschaftliche Arbeitslosenquote
- der Index der Lebenshaltungskosten.

Häufig gehen auch aus obigen Größen gebildete Verhältniszahlen in die Regressionsgleichungen ein.

In den Querschnittsanalysen werden am häufigsten folgende Variablen zur Erklärung regionaler Unterschiede in der Höhe des Arbeitskräftebesatzes verwandt:

- Merkmale des Arbeitsmarktes (z.B. Anteil der Erwerbstätigen der einzelnen Wirtschaftsbereiche an den gesamten Erwerbstätigen)
- Struktur der landw. Erwerbsbevölkerung
- gesamtw. Arbeitslosenquote

- landw. und industrielles Lohnniveau
- natürliche Produktionsbedingungen
- durchschnittliche Betriebsgröße
- Bildungsstand der landw. Bevölkerung.

Den meisten Arbeiten liegen Daten der verschiedenen Verwaltungseinheiten der untersuchten Staaten zugrunde.

Lediglich Henrichsmeyer (1972) geht in seinem Vergleich von 20 OECD-Ländern auf nationaler Untersuchungsebene vor. Das Aggregationsniveau bestimmt auch zugleich die Auswahl der exogenen Variablen: einige Daten werden nämlich nur auf nationaler oder regional sehr hoch aggregierter Ebene ausgewiesen (z.B. Daten über die außerlandw. Beschäftigungsmöglichkeiten, vgl. Guth, 1973, S. 186ff).

Um interdependente Modelle handelt es sich bei den Arbeiten von Guth (1973) und Tyler (1972):

Für die Analyse des Zeitabschnitts 1952/53 bis 1970/71 entwirft Guth für die BRD ein Arbeitsmarktmodell, das aus folgenden 8 Gleichungen besteht: Nachfrage- bzw. Angebotsfunktionen für vollbeschäftigte Familienarbeitskräfte, teilbeschäftigte Familienarbeitskräfte und Lohnarbeitskräfte und 2 weiteren Gleichungen mit den endogenen Variablen Nettoinvestitionen im Wirtschaftsgebäude, Ackerschlepper und Landmaschinen und Residualeinkommen pro Voll-AK (deflatiert).

Die 6 exogenen Variablen sind

- die Zahl der Arbeitslosen
- der gewerbliche und der landw. Tariflohn
- der Index des realen Agrarpreisniveaus
- die landw. Produktion
- der Vorjahresbestand an Voll-AK.

Das Modell trägt den Interdependenzen zwischen den jeweiligen Arbeitskräftekategorien wie folgt Rechnung: in den Nachfragegleichungen wird berücksichtigt, daß die Arbeitskräfte einer Kategorie durch die einer anderen ersetzt werden können; auf der Angebotsseite wird berücksichtigt, daß die Familienarbeitskräfte zwischen der Kategorie der Voll- und Teilbeschäftigten wechseln können.

Das besondere Kennzeichen des Modells von Tyler (1972) ist es, daß es neben einer Angebots- und Nachfragegleichung nach Arbeitskräften auch eine Produktionsfunktion enthält. In dem Gleichungssystem können daher die landw. Produktionsmenge, der Arbeitseinsatz, die Entlohnung des Faktors Arbeit, der Kapitalbestand sowie die anderen Produktionsfaktoren simultan bestimmt werden. In zwei Modellalternativen wird dabei zum einen ein Gleichgewicht auf dem Arbeitsmarkt (Angebot=Nachfrage) unterstellt, zum anderen wird ein Ungleichgewicht zugelassen. Die Ergebnisse der Zeitreihenanalyse lassen keine der beiden Alternativen als eindeutig überlegen zur Quantifizierung der abwanderungsbestimmenden Faktoren erscheinen. Auch in bezug auf die für solche Untersuchungen geeignetste

Methode der Messung des Arbeitsinput ergibt sich kein eindeutiges Votum¹⁾.

3.22 Normative Prognosen

Bei den normativen Prognosen handelt es sich fast ausschließlich um indirekte Prognosen; nur in einem Fall erfolgt die Vorausschätzung des Arbeitsinput in einem normativen Prozeßanalysemodell.

3.221 Indirekte Prognosen

Die Anwendung indirekter, normativer Prognoseverfahren erscheint insbesondere für Vergleiche mit Prognosewerten interessant, die mit ökonometrischen Zeitreihenanalysen ermittelt wurden: es kann dann die Zahl der Arbeitskräfte, die unter der Annahme eines Anhaltens der bisherigen Entwicklungstrends als in der Landwirtschaft tätig prognostiziert werden, mit Prognosewerten verglichen werden, die resultieren, wenn sich ändernde Einflüsse der zu erwartenden Entwicklung ökonomischer und struktureller Bestimmungsgrößen berücksichtigt werden²⁾. Solche Einflußgrößen sind z.B. die landwirtschaftliche Produktionsmenge, die Produktivität, die Einkommensdifferenz zwischen Landwirtschaft und übriger Volkswirtschaft, die Betriebsgrößenstruktur und der betriebliche Arbeitskräftebesatz.

1) Die verwendeten Meßgrößen sind a) die "man-years", die den Input aller in der Landwirtschaft tätigen AK umfassen, und b) die in den jährlichen Juni-Zählungen ermittelten Arbeitskräfte, in denen die Betriebsleiter und ihre Frauen nicht miteinfaßt sind.

2) Vgl. die Alternativrechnungen im Agrarbericht 1971 und bei Heidtmann (1971).

Bei der Arbeit von Plate/Neidlinger (1971) und der im Agrarbericht 1971 veröffentlichten Prognose des BML handelt es sich um nachfrageorientierte Modelle für die Bundesrepublik Deutschland: ausgehend von einer Projektion der Nachfrage nach landwirtschaftlichen Erzeugnissen und dem zu erwartenden Selbstversorgungsgrad wird die landwirtschaftliche Endproduktion ermittelt und davon nach Abzug der geschätzten Vorleistungen die sektorale Wertschöpfung zum Prognosezeitpunkt (u.U. bei alternativen Hypothesen über die Produkt- und Betriebsmittelpreisentwicklung) abgeleitet.

Als Zielgröße wird dann die Zahl von Arbeitskräften errechnet, die aus der projizierten Wertschöpfung ihre Einkommensansprüche befriedigen kann. Die normative Bestimmung der Einkommensansprüche kann entweder direkt mit Hilfe einer bestimmten jährlichen Wachstumsrate erfolgen (Plate/Neidlinger), oder aber auf indirektem Wege durch eine Prognose der Einkommensentwicklung in der übrigen Volkswirtschaft und das Zugrundelegen einer bestimmten sektoralen Einkommensdisparität. Die im Agrarbericht 1971 nach dieser Methode durchgeführten Berechnungen für die BRD und die EG-6 und ihr Vergleich mit einer Trendextrapolation der Erwerbstätigen zeigen, daß sich nur bei einer für die Landwirte sehr günstigen Preisentwicklung die sektorale Einkommensdisparität nicht weiter vergrößern wird.

Von der Hypothese eines bestimmten Einkommensabstandes zwischen Landwirtschaft und übriger Volkswirtschaft gehen auch Weinschenk/Henrichsmeyer (1970) in ihrem Zwei-Sektoren-Wachstumsmodell aus: ihr Untersuchungsziel ist die Ermittlung der Abwanderungs-

raten, die bei alternativem Wachstum der Globalproduktivität in den beiden Sektoren die bestehende Einkommensdisparität aufrecht erhalten.

Die dritte Gruppe der hier einbezogenen Arbeiten leitet die Zahl der zukünftigen Arbeitskräfte aus einer Prognose der Zahl der Betriebe und des betrieblichen Arbeitskräftebesatzes ab (Devisch/Vertessen, 1970; Heidtmann, 1971; Ministère de l'Agriculture, 1969; Landbrug og Skovbrug, 1973; Bessell, 1972; Harrison, 1976). Die Projektion des betrieblichen Arbeitskräftebesatzes kann nach Devisch und Vertessen zumindest für die ständigen AK relativ einfach mit Hilfe einer graphischen Extrapolation erfolgen.

3.222 Lineare Prozeßanalysemodelle

Die Ergebnisse linearer Prozeßanalysemodelle - wie z.B. des statischen Modells von Bauersachs (1971) - haben einen rein normativen Charakter und erlauben keine Aussage über die tatsächlich zu erwartende Veränderung des landwirtschaftlichen Arbeitseinsatzes. Dies ist bedingt durch die Zielsetzung solcher Modelle, nämlich die Ermittlung der effizientesten räumlichen Verteilung und Organisation der landwirtschaftlichen Produktion, des Faktoreinsatzes und der Vermarktung. Das Ziel ist bei der Maximierung der Deckungsbeiträge der landwirtschaftlichen Produktionsverfahren unter den Nebenbedingungen erfüllt, daß die Nachfrage nach Agrarerzeugnissen befriedigt und die Faktorkapazitäten nicht überschritten werden.

Da die Mobilität der Arbeit nicht beschränkt ist, wird in der erwähnten Studie für die BRD ein Bestand von nur 420 Tsd.

ständigen Arbeitskräften für 1980 errechnet. Dieser Wert liegt um über die Hälfte niedriger als die nach ökonometrischen oder intuitiven Prognosen erzielten Ergebnisse (z.B. E.Hanf, 1972; Weinschenck et al., 1969; Heidhues, 1969).

3.23 Prognosen mit positiven und normativen Elementen

3.231 Rekursive Programmierungsmodelle

Bei Prognosen mit Hilfe rekursiver Programmierungsmodelle wird häufig eine aus außerökonomischen Zielstrukturen resultierende eingeschränkte Abwanderungsmobilität der in der Landwirtschaft tätigen Arbeitskräfte berücksichtigt.

Die Veränderung des Arbeitskräfteeinsatzes während des Prognosezeitraumes ergibt sich bei Hauser (1975) aus der Entwicklung der Betriebsaufgabe, der Abwanderung, dem altersbedingten Ausscheiden sowie den Zugängen an Hofnachfolgern. Zur Quantifizierung der Betriebsaufgaben wird von den Absichtserklärungen der Betriebsleiter ausgegangen. Die durch sektorale Einkommensunterschiede zu erwartende Abwanderung wird durch verschiedene Einflußfaktoren gehemmt: durch die Altersstruktur, die Zahl der außerlandwirtschaftlichen Arbeitsplätze sowie die Mobilitätsbereitschaft der freisetzbaren Arbeitskräfte, für die Hauser zwei Hypothesen (hohe Mobilität - niedrige Mobilität) in den zwei Prognoseabschnitten unterstellt. Auch Doppler (1974) macht in seinem Modell alternative Annahmen über die das Abwanderungsausmaß beeinflussenden Flexibilitätsrestriktionen. Außerdem untersucht er die Wirkung verschiedener Politikalternativen auf den Abwanderungsprozess.

3.232 Simulationsmodelle

Die Veränderung exogener Größen und die Analyse ihres Einflusses auf das untersuchte Merkmal sind das erklärte Untersuchungsziel von Simulationsmodellen. In der Studie von Müller (1976) werden folgende Parameter variiert:

- die außerlandw.erzielbaren Vergleichseinkommen
- die Zahl der außerlandw. Arbeitsplätze
- die Mobilitätsbereitschaft
- die Höhe von Landabgabepremie und -rente.

Die Modellrechnungen bestätigen den abwanderungsfördernden Effekt steigender außerlandw. Einkommen. Ein verringertes Arbeitsplatzangebot außerhalb der Landwirtschaft führt dagegen zur Stagnation des Strukturwandels. Die Beschleunigung oder Verlangsamung des Abwanderungsprozesses, die sich im Modell als Konsequenz einer Veränderung der Flexibilitätsbeschränkungen des Mobilitätsverhaltens ergeben, sollten nach Müller zu der Überlegung Veranlassung geben, ob nicht von einer Globalförderung der Landwirtschaft auf eine gezielte Förderung einzelner Betriebs- und Personengruppen übergegangen werden sollte.

Die Variation von Landabgabepremie und -rente im Modell erlaubt eine Quantifizierung des unterschiedlichen Einflusses von Fördermitteln auf den Strukturwandel.

Übersicht 8: Untersuchungen zur Entwicklung des Arbeitskräfteeinsatzes nach intuitiven Methoden

Autor und Titel	Region	Untersuchungsgegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Kommission der EG (Generalsekretariat) Memorandum zur Reform der Landwirtschaft in der Europäischen Gemeinschaft. Brüssel 1968.	EWG (6)	Verringerung der landwirtschaftlichen Erwerbsbevölkerung bei Anwendung der im Memorandum vorgeschlagenen Maßnahmen zur Reform der Produktionsstruktur.	Schätzung der altersbedingten Abgänge und der durch die Maßnahmen des Memorandums zu erwartenden Abwanderung	P.: Entwicklung von 1970 bis 1980	Verringerung der landw. Erwerbstätigen von 10 Mill. auf 5 Mill. Personen in der 6er Gemeinschaft (das entspricht einer jährlichen Abnahmerate von 6,7 %).

Schmitt, G. Die Landwirtschaft in der volkswirtschaftlichen Entwicklung der Bundesrepublik, der EWG und einer erweiterten EWG. In: Landwirtschaft 1980. Aus den öffentlichen Anhörungen des Ausschusses für Ernährung, Landw. und Forsten des Deutschen Bundestages. "Zur Sache", 2/71. Bonn 1971. S. 9 - 22.	EWG (9)	Anteil der Erwerbstätigen in der Landwirtschaft an der Gesamtzahl der Erwerbstätigen	Verschiedene Methoden (Schmitt vergleicht die mittleren Werte verschiedener Voraussetzungen)	Analyse: 1960 und 1968 Prognose: 1980	Anteil der landw. Erwerbstätigen an der Gesamtzahl der Erwerbstätigen (in %):
					Land
					1968
					1980
					B R D
					10,2
					6,4
					Frankreich
					15,8
					9,0
					Italien
					22,6
					13,0
					Niederlande
					8,0
					4,9
					Belgien
					5,6
					3,4
					Luxemburg
					12,2
					7,5
					England
					3,1
					2,0
					Dänemark
					12,9
					7,5
					Irland
					29,6
					17,0

noch Übersicht 8

Autor und Titel	Region	Untersuchungsgegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Heidhues, I. Ursachen und Ausmaß der unzureichenden Faktormobilität in der Landwirtschaft. In: Schriften der GfWLSola, Bd. 9, 1972, S. 35 - 68.	BRD	Analyse der Mobilitätsformen a) Mobilitätsformen	a) Analyse der Arbeitskräfteentwicklung nach Beschäftigungsgrad, Geschlecht, Alter sowie Betriebsgrößeklassenzugehörigkeit. b) Darstellung in einer demographischen Input-Output-Matrix nach Stone (1970): die Matrix beruht auf dem Versuch, die Änderungen in den Altersklassenfrequenzen nach Zugängen, Abgängen aus natürlichen Gründen (Tod oder Invalidität), altersbedingtem Ausscheiden, Abwanderung, Übergang in die nächste höhere Altersklasse sowie Verbleiben in der gleichen Gruppe aufzugliedern.	A: 1956 - 1970 D: Arbeitskräftezählungen	a) In der Reihenfolge der Bedeutung sind folgende Mobilitätsformen zu nennen: 1. Mobilität im Generationenwechsel 2. Sukzessiver oder teilweiser Tätigkeitswechsel über Zu- und Nebenerwerb 3. direkter und vollständiger Tätigkeitswechsel b) Mit der Methode kann der starke Einfluß des Alters auf die intersektorale Mobilität bestätigt werden; die Abwanderungsquote ist am höchsten bei den 14 - 25 jährigen und zeigt eine zeitlich zunehmende Tendenz.

Autor und Titel	Region	Untersuchungs-gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse																																				
Heidhues, T. Voraussetzungen und Möglichkeiten einer Neuorientierung in der Agrarpolitik. In: Zur Neuorientierung der Agrarpolitik. "Agrarwirtschaft", SH33, Hannover 1969.	BRD	a) Zahl der Voll-AK	a) Disaggregierte Schätzung von Veränderungsraten in den einzelnen Größenklassen: die Schätzung erfolgt auf der Basis bestimmter Annahmen über den zukünftigen Strukturwandel	Analyse: 1960/61 bis 1967/68 Prognose: 1967/68 bis 1979/80 D.: Arbeitskräfte-zählungen	a) Entwicklung der Voll-AK: <table><tr><th>Größen-klasse(ha)</th><th>Jährl. Veränd. Analyse</th><th>Prognose</th><th>Anzahl 1979/80 in 1000</th></tr><tr><td>0,5- 2</td><td>(-2,68)</td><td>-3,5</td><td>71,2</td></tr><tr><td>2 - 5</td><td>-3,56</td><td>-3,5</td><td>191,3</td></tr><tr><td>5 - 10</td><td>-3,28</td><td>-4,0</td><td>163,4</td></tr><tr><td>10 - 20</td><td>-0,02</td><td>-2,5</td><td>211,9</td></tr><tr><td>20 - 50</td><td>+1,99</td><td>+1,5</td><td>172,2</td></tr><tr><td>50 - 100</td><td>+0,88</td><td>+0,5</td><td>15,6</td></tr><tr><td>> 100</td><td>+0,93</td><td>+0,5</td><td>3,0</td></tr><tr><td>insges.</td><td>(-1,98)</td><td>-2,36</td><td>828,6</td></tr></table> b) Heidhues berechnet einen Rückgang der ständigen AK von 2320 Tsd. auf 1340 Tsd. um der AK insges. von 3460 Tsd. auf 1934 Tsd.	Größen-klasse(ha)	Jährl. Veränd. Analyse	Prognose	Anzahl 1979/80 in 1000	0,5- 2	(-2,68)	-3,5	71,2	2 - 5	-3,56	-3,5	191,3	5 - 10	-3,28	-4,0	163,4	10 - 20	-0,02	-2,5	211,9	20 - 50	+1,99	+1,5	172,2	50 - 100	+0,88	+0,5	15,6	> 100	+0,93	+0,5	3,0	insges.	(-1,98)	-2,36	828,6
Größen-klasse(ha)	Jährl. Veränd. Analyse	Prognose	Anzahl 1979/80 in 1000																																						
0,5- 2	(-2,68)	-3,5	71,2																																						
2 - 5	-3,56	-3,5	191,3																																						
5 - 10	-3,28	-4,0	163,4																																						
10 - 20	-0,02	-2,5	211,9																																						
20 - 50	+1,99	+1,5	172,2																																						
50 - 100	+0,88	+0,5	15,6																																						
> 100	+0,93	+0,5	3,0																																						
insges.	(-1,98)	-2,36	828,6																																						
		b) Zahl der ständigen AK und der AK insg.	b) Schätzung der Relationen zwischen Voll-AK und ständigen AK-insges. in den einzelnen Größenklassen																																						

Willer, H. und Haase, F. Gesamtrechnung Land- wirtschaft 1980. "Agrarwirtschaft", Jg. 25 (1976), S. 97-105.	BRD	Entwicklung der Voll- AK und der Erwerbs- tätigen in der Land- wirtschaft	Intuitive Schätzung der jährlichen Veränderungs- raten	Prognose: 1973/74 bis 1980/81	Die beiden Mitarbeiter des BML rechnen mit einer jährlichen Ab- nahme der Voll-AK und der ldw. Erwerbstätigen von 3%; dies würde 1,018 Mill. Voll-AK in 1980/81 bedeuten.
---	-----	--	--	----------------------------------	--

Heidtmann, W. Die Auswirkungen des ldw. Strukturwandels auf die Finanzierung der Alters- hilfe für Landwirte. Materialsammlung der ASG, Nr. 128. Göttingen 1975.	BRD	Entwicklung der Zahl der nach dem "Gesetz über eine Altershilfe für Landwirte" (GAL) beitragspflichtigen landwirtschaftlichen Unternehmer	a) Berechnung mehrerer Trendprojektionen auf- grund alternativer jährlicher Abnahme- raten der ldw. Unter- nehmer, die sich in Abhängigkeit vom Tempo des Strukturwandels ergeben können. b) Schätzung jährlicher Abnahmeraten unter be- sonderer Berücksichti- gung der Altersstruktur	A.: 1960 - 1973 P.: 1975 - 1990 D.: Statistiken des Ge- samverbandes der ldw. Altersklassen -Sondererhebung zum Ge- setz über einen Aus- gleich für Folgen der Aufwertung der Deutschen Mark auf dem Gebiet der Land- wirtschaft (Anmerk.d. Verf.: diese Statistik weist die ldw. Unter- nehmer nach Geburts- jahrgängen aus)	a) Der Verfasser hält jährliche Abnahmeraten von 1,5 bis 3% für möglich. Danach würde die Zahl der ldw. Unternehmer von 733 Tausend (1973) auf 600-660 Tsd. in 1980 bzw. 510-610 Tsd. in 1985 bzw. 440-570 Tsd. in 1990 ausinken. b) Jährl. Abnahmeraten in %: 1975-79 : 2,0 1980-84 : 1,5 1985-90 : 2,5 Es ergeben sich 640 Tsd. (1980) bzw. 600 Tsd. (1985) bzw. 520 Tsd. (1990) landw. Unternehmer nach GAL.
--	-----	---	---	---	--

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- Gegenstand	Method.-isches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
De Haen, H. und J. v. Braun Regionale Veränderungen des Arbeitskräfteeinsatzes in der Landwirtschaft - Demographische Analyse und arbeitsmarktpoliti- sche Schlussfolgerungen. Referat anläßl. der 17. Jahrestagung der Gewisola in Berlin-Göttingen 1976.	a) und b) BRD insg. und nach Bundes- länderu	a) Analyse der altersbe- dingten und ökonomisch bedingten Veränderung des Arbeitskräfteeinsatzes	a) Kohortenanalyse: Es werden die Kohorten (= Personengruppen mit gleichen demographi- schen Merkmalen wie z.B. Alter und Geschlecht) der vollbeschäftigten männlichen Familienarbeits- kräfte nach 4 Komponenten untersucht: - Erwerbsunfähigkeit und Tod - Berufliche Mobilität - Ruhestandseintritte - Mobilität der potentiellen Hofnachfolger	a) A.: 1960 - 1974 D.: Landwirtschaftszäh- lungen 1960 u. 71 sowie Arbeitskräfte- erhebungen (1965, 1967, 1968, 1970, 1972 und 1974).	a) Der Anteil der einzelnen Mobilitätsformen an der Bestandsveränderung ldw. Arbeitskräfte: 
b) Erklärung der un- terschiedlichen Mobili- tätsformen 1. berufliche Mobilität 2. Mobilität des Berufs- nachfolgerpotentials		a) isolierten Mobili- tätsformen 1. berufliche Mobilität 2. Mobilität des Berufs- nachfolgerpotentials	b) Entwurf eines Schätz- modells mit folgenden exogenen Variablen: I. für die berufliche Mobilität: 1. offene Stellen je Arbeits- losen 2. reales Betriebseinkommen/AK 3. reale Arbeit nehmerverdienste 4. Wachstumsraten des realen Bruttoinlandsprodukts II. für die Mobilität der Berufsnachfolger: 1. -3. vgl. unter I. 4. Erwerbsquote der 15-20jähr. Männer	b) A.: 1961 - 1974	b) Für die Höhe der beruf- lichen Mobilität(I) sind in erster Linie die Arbeits- markt-(1.) und Konjunktur- entwicklung (4.) entscheidend, bei angespannter Konjunktur auch die Einkommenslage der Landwirtschaft (2.). Die Mo- bilität der potentiellen Hofnachfolger (II) wird maß- geblich durch den Arbeits- markt und Konjunkturverlauf bestimmt, in Räumen mit ab- sorptionsfähigem Arbeits- markt ist auch die Entwick- lung der Einkommensdispari- tät von Bedeutung.
c) Kreise der BRD	c) Projektion der durch die Altersstruktur bedingten autonomen Verminderung der Voll- AK insgesamt	c) Kohortenanalyse auf Kreis- ebene. Die Zahl der Neuein- tritte wird als konstant angenommen.	c) P: 1971 - 1981 D: Landwirtschafts- zählung 1971		c) Die autonome AK-Abnahme in der BRD wird 226 Tsd. AK-Ein- heiten bzw. 1,8%/Jahr be- tragen (1971-76: 2%), wobei jedoch erhebliche regionale Unterschiede zu erwarten sind (zwischen 1,2 und 3,6%).

noch Übersicht 8

Autor und Titel	Region	Untersuchungsgegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
<p>van Deenen, B. Soziologische Aspekte der Veränderung der Produktionsstruktur in der Landwirtschaft. In: Landwirtschaft 1980. Aus den öffentlichen Anhörungen des Ausschusses für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Deutschen Bundestages. "Zur Sache", 2/71. Bonn 1971. S. 102 - 106.</p>	BRD	Entwicklung der Zahl der vollbeschäftigten Arbeitskräfte.	<p>Schätzung aufgrund der</p> <ul style="list-style-type: none"> - zu erwartenden Abgänge aus Alters- und ökonomischen Gründen - der jährlichen Zugänge männlicher Jugendlicher. 	Entwicklung in den 70er Jahren.	Für 1980 werden in den Betrieben > 2 ha rund 300 Tsd. vollbeschäftigte Betriebsleiter und 170 Tsd. vollbeschäftigte männliche Arbeitskräfte prognostiziert.
<p>Brun, A. Perspectives de remplacement des chefs d'exploitation agricole d'après l'enquête au 1/10 de 1963. Statistique Agricole, Supplément Série Etudes, No. 28. Paris 1967.</p>	Frankreich	Analyse und Prognose der Zahl der landw. Betriebsleiter	<p>a) Analyse der Veränderungen zwischen 1955 und 1963, nach</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zugängen von Betriebsleitern (E) - Abgängen - infolge von Tod (M) <ul style="list-style-type: none"> - infolge Betriebsaufgabe (A) <p>Aus den Strömungsgrößen werden dann eine Nachfolgerate (r) aus dem Verhältnis von E zu S und eine Abgangsrate (s) aus dem Verhältnis der Zahl der Betriebsleiter zu Beginn der Analyse (N) und den Abgängen (S) berechnet.</p>	<p>A: 1955 - 63 P: 1963 - 78</p> <p>D: Landwirtschaftszählungen von 1955 (R.G.A.) und 1963 (B.S.)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhebung über die Hofnachfolgesituation der Betriebsleiter über 50 Jahre aus dem Jahr 1963. 	<p>Da der Prognosezeitraum 15 Jahre beträgt und ein Hofübergabealter der älteren Landwirte von 65 Jahren unterstellt wird, wird die Hofnachfolge nur in den Betrieben untersucht, deren Betriebsleiter im Jahr 1963 50 Jahre oder älter waren.</p> <p>In diesen Betrieben war die Hofnachfolge durch ein Familienmitglied</p> <ul style="list-style-type: none"> - gesichert bei 29,4 % - ungewiß bei 28,9 % - unwahrscheinlich bei 41,7 %.

noch Übersicht 8

Autor und Titel	Region	Untersuchungsgegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse																
S.C.E.E.S. Projection pour 1980 de la population agricole familiale. "Collections de statistique agricole", Etude No. 131, Paris 1975.	Frankreich	a) Zahl der Haushaltsmitglieder der landw. Familien nach Geschlecht und Alter.	a) Projektion der für den Analysezeitraum ermittelten Wahrscheinlichkeiten der koeffizienten der natürlichen Abwanderung (Tod, Invalidität) b) beruflichen Abwanderung für die nach Altersklassen und Geschlecht differenzierten Familienmitglieder. Eventuelle Zugänge werden vernachlässigt.	A: 1963 - 67 1967 - 70 P: 1970 - 73 1973 - 76 1976 - 79 D: -Landwirtschaftszählung 1963/64 (B.S.) -EG-Strukturerhebung 1967/68 -Landwirtschaftszählung 1970/71 (R.G.A.).	Unter der Annahme, daß die Betriebe auch durch nicht aus der eigenen Familie stammende Nachfolger übernommen werden können, stehen für die ca. 1,2 Mill. Betriebe (Betriebsleiter älter als 50 Jahre) 935 Tsd. potentielle männliche Nachfolger zur Verfügung. Wahrscheinlich wären jedoch nur 440 bis 510 Tsd. bereit, einen Betrieb zu übernehmen.																
					a) Bevölkerung in den landw. Familien (in 1000)																
					<table><tr><td></td><td>1.1.1971</td><td>1.1.1980</td><td>Ø jährliche Abnahme (%)</td></tr><tr><td>männlich</td><td>3.083</td><td>2.348</td><td>3,0</td></tr><tr><td>weiblich</td><td>2.893</td><td>2.182</td><td>3,1</td></tr><tr><td>insges.</td><td>5.976</td><td>4.530</td><td>3,0</td></tr></table>		1.1.1971	1.1.1980	Ø jährliche Abnahme (%)	männlich	3.083	2.348	3,0	weiblich	2.893	2.182	3,1	insges.	5.976	4.530	3,0
	1.1.1971	1.1.1980	Ø jährliche Abnahme (%)																		
männlich	3.083	2.348	3,0																		
weiblich	2.893	2.182	3,1																		
insges.	5.976	4.530	3,0																		

Autor und Titel	Region	Untersuchungsgegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse																																									
Commissariat général au Plan Agriculture et Alimentation Préparation au 7 ^e Plan. "La documentation française", S.129-143. 1976.	a) Frankreich insges.	a) Entwicklung der Zahl der Betriebsleiter	a) Kohortenanalyse und -prognose (Untersuchung des S.C.E.F.S.)	a) A: -1963-67 -1967-70 P: 1970-80 D: Landwirtschafts- zählungen	a) Zahl der Betriebsleiter (BL) nach Geschlecht und durchschnittliche jährliche Veränderungsrate: <table><tr><th colspan="2">Zahl (in 1000)</th><th colspan="2">Veränderungsrate (%)</th></tr><tr><th>1970</th><th>1980</th><th>1967-70</th><th>1970-80</th></tr><tr><td>männl. BL</td><td>1456</td><td>1083</td><td>-2,1</td><td>-3,2</td></tr><tr><td>weibl. BL</td><td>132</td><td>94</td><td>-5,4</td><td>-3,7</td></tr><tr><td>insges.</td><td>1588</td><td>1177</td><td>-2,5</td><td>-3,3</td></tr></table>	Zahl (in 1000)		Veränderungsrate (%)		1970	1980	1967-70	1970-80	männl. BL	1456	1083	-2,1	-3,2	weibl. BL	132	94	-5,4	-3,7	insges.	1588	1177	-2,5	-3,3																		
				Zahl (in 1000)		Veränderungsrate (%)																																								
				1970	1980	1967-70	1970-80																																							
				männl. BL	1456	1083	-2,1	-3,2																																						
				weibl. BL	132	94	-5,4	-3,7																																						
				insges.	1588	1177	-2,5	-3,3																																						
				b) Zahl der landw. Familienarbeitskräfte	b) Multiplikation der unter a) berechneten Zahlen mit dem projizierten Be- schäftigungsgrad, wobei zwischen ständiger und nichtständiger Tätigkeit differenziert wird.	b) Landwirtschaftliche Familienarbeitskräfte (in 1000): <table><tr><th></th><th>1971</th><th>1980</th><th>ø jährliche Abnahme (%)</th></tr><tr><td>ständige AK</td><td>1.174</td><td>798</td><td>4,2</td></tr><tr><td>davon männlich</td><td>1.098</td><td>766</td><td>3,9</td></tr><tr><td>davon weiblich</td><td>76</td><td>33</td><td>8,9</td></tr><tr><td>Nichtständ.</td><td>2.332</td><td>1.761</td><td>3,1</td></tr><tr><td>davon männlich</td><td>907</td><td>726</td><td>2,4</td></tr><tr><td>davon weiblich</td><td>1.425</td><td>1.035</td><td>3,5</td></tr><tr><td>insges.</td><td>3.506</td><td>2.559</td><td>3,4</td></tr><tr><td>davon männlich</td><td>2.005</td><td>1.492</td><td>3,2</td></tr><tr><td>davon weiblich</td><td>1.501</td><td>1.067</td><td>3,7</td></tr></table>		1971	1980	ø jährliche Abnahme (%)	ständige AK	1.174	798	4,2	davon männlich	1.098	766	3,9	davon weiblich	76	33	8,9	Nichtständ.	2.332	1.761	3,1	davon männlich	907	726	2,4	davon weiblich	1.425	1.035	3,5	insges.	3.506	2.559	3,4	davon männlich	2.005	1.492	3,2	davon weiblich	1.501	1.067	3,7
					1971	1980	ø jährliche Abnahme (%)																																							
				ständige AK	1.174	798	4,2																																							
				davon männlich	1.098	766	3,9																																							
davon weiblich	76	33	8,9																																											
Nichtständ.	2.332	1.761	3,1																																											
davon männlich	907	726	2,4																																											
davon weiblich	1.425	1.035	3,5																																											
insges.	3.506	2.559	3,4																																											
davon männlich	2.005	1.492	3,2																																											
davon weiblich	1.501	1.067	3,7																																											

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse-bzw. Prognose- zeitraum und Datenbasis	Ergebnisse												
b) Frankreich nach 21 Regionen	b) Frankreich nach 21 Regionen	b) Entwicklung der Zahl der Betriebsleiter sowie der landwirtschaftlichen Arbeitskräfte insgesamt	b) Kohortenanalyse und -prognose (=Untersuchung des C.N.S.E.A., Centre National pour l'Amé- nagement des Structures des Exploitations Agricoles)	b) A : 1967-70 P : 1970-85 D : Landwirtschaftszählungen	<table><tr><th>Zahl (in 1000)</th><th>Veränderungsrate (%)</th></tr><tr><td>1970 1980 1985 1975-80 1980-85</td><td></td></tr><tr><td>Landwirtschaft- liche Arbeits- kräfte insges. davon Betriebs- leiter</td><td>3481 2493 2089 -3,3 -3,5 -2,4 -2,7</td></tr></table>	Zahl (in 1000)	Veränderungsrate (%)	1970 1980 1985 1975-80 1980-85		Landwirtschaft- liche Arbeits- kräfte insges. davon Betriebs- leiter	3481 2493 2089 -3,3 -3,5 -2,4 -2,7						
Zahl (in 1000)	Veränderungsrate (%)																
1970 1980 1985 1975-80 1980-85																	
Landwirtschaft- liche Arbeits- kräfte insges. davon Betriebs- leiter	3481 2493 2089 -3,3 -3,5 -2,4 -2,7																
c) Frankreich insgesamt	c) Frankreich insgesamt	c) Entwicklung der Zahl der landwirtschaftlichen Erwerbstätigen nach Geschlecht	c) Kohortenanalyse und -prognose (=Untersuchung des I.N.S.E.E.)	c) A : 1962-68 P : -1968-74 -1974-80 D : Volkszählungen	<table><tr><th colspan="2">Veränderungen der Zahl der Erwerbstätigen (in 1000) pro Jahr :</th></tr><tr><th></th><th>1962-68 1968-74 1974-80</th></tr><tr><td>Zugänge</td><td>32 19 18</td></tr><tr><td>Abgänge infolge Tod u. Ruhestandseintritt (über 55 Jahre)</td><td>131 95 77</td></tr><tr><td>Abgänge infolge Abwanderung</td><td>38 35 25</td></tr><tr><td>Gesamtabnahme</td><td>137 111 83</td></tr></table>	Veränderungen der Zahl der Erwerbstätigen (in 1000) pro Jahr :			1962-68 1968-74 1974-80	Zugänge	32 19 18	Abgänge infolge Tod u. Ruhestandseintritt (über 55 Jahre)	131 95 77	Abgänge infolge Abwanderung	38 35 25	Gesamtabnahme	137 111 83
Veränderungen der Zahl der Erwerbstätigen (in 1000) pro Jahr :																	
	1962-68 1968-74 1974-80																
Zugänge	32 19 18																
Abgänge infolge Tod u. Ruhestandseintritt (über 55 Jahre)	131 95 77																
Abgänge infolge Abwanderung	38 35 25																
Gesamtabnahme	137 111 83																
Entwicklung der Erwerbstätigen insgesamt:					<table><tr><th>Zahl (in 1000)</th><th>Jährliche Veränderungsrate (%)</th></tr><tr><td>1968 1974(P) 1980(P) 1968-74 1974-80</td><td></td></tr><tr><td>Geschlecht</td><td></td></tr><tr><td>männlich</td><td>2055 1607 1272 -4,0 -3,8</td></tr><tr><td>weiblich</td><td>993 778 614 -4,0 -3,9</td></tr><tr><td>insgesamt</td><td>3048 2385 1886 -4,0 -3,8</td></tr></table>	Zahl (in 1000)	Jährliche Veränderungsrate (%)	1968 1974(P) 1980(P) 1968-74 1974-80		Geschlecht		männlich	2055 1607 1272 -4,0 -3,8	weiblich	993 778 614 -4,0 -3,9	insgesamt	3048 2385 1886 -4,0 -3,8
Zahl (in 1000)	Jährliche Veränderungsrate (%)																
1968 1974(P) 1980(P) 1968-74 1974-80																	
Geschlecht																	
männlich	2055 1607 1272 -4,0 -3,8																
weiblich	993 778 614 -4,0 -3,9																
insgesamt	3048 2385 1886 -4,0 -3,8																
Der Anteil an der Gesamtzahl aller Erwerbs- tätigen wird dementsprechend von 15% (1968) auf 8,3% im Jahr 1980 zurückgehen.																	

Der Anteil an der Gesamtzahl aller Erwerbs-
tätigen wird dementsprechend von 15% (1968)
auf 8,3% im Jahr 1980 zurückgehen.

Autor und Titel	Region	Untersuchungsgegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse				
De Meo, G. Evoluzione e prospettive delle forze di lavoro in Italia. "Annali di Statistica", Serie VIII, Vol. 23, ISTAT, Roma 1970.	Italien, insgesamt und nach Regionen ("regioni")	Zahl der landw. Arbeitskräfte nach Geschlecht und Alter.	Die Prognose erfolgt in zwei Schritten: a) Projektion der gesamten italienischen Bevölkerung nach Altersklassen und Geschlecht. b) Die Zahl der in der Landwirtschaft tätigen Arbeitskräfte ergibt sich durch Multiplikation der Zahl der Bevölkerung in den einzelnen Klassen mit dem jeweiligen landwirtschaftlichen Beschäftigungsgrad, der anhand einer Trendextrapolation aufgrund der Entwicklung von 1961 = 66 ermittelt wird.	A: 1961 = 66 P: 1967 = 71 1971 = 76 1976 = 81 D: Statistiken des Statistischen Amtes von Italien (ISTAT).	Zahl der landw. Beschäftigten (in 1000):				
					1967	1971	1976	1981	
					Männer	3.228	2.613	2.096	1.728
					Frauen	1.405	1.052	839	743
					insges.	4.633	3.665	2.935	2.471
					Jährliche Abnahmeraten in %:				
						67-71	71-76	76-81	
					Männer	5,15	4,31	3,79	
					Frauen	6,98	4,42	2,40	
					insges.	5,69	4,35	3,38	

Der Anteil der landwirtschaftlichen Erwerbstätigen an der Gesamtzahl der Erwerbstätigen wird 1981 zwischen 12 und 14% liegen.

noch Übersicht 8

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Maris, A. und Post, J.H. Outline of the Development of Dutch Agriculture. Den Haag 1973.	Niederlande	Ständige männliche Arbeitskräfte der ldw. Haupterwerbsbetriebe	Intuitive Schätzung jährlicher Veränderungs-raten für die Kategorie der - Betriebsleiter - Söhne - sonst.Arbeitskräfte	A : 1950 - 70 P : 1970 - 80	Jährliche Veränderungs-raten: -Betriebs-leiter -1,6 -2,7 -3,5 -Söhne -3,0 -9,5 -6,5 -sonst.AK -5,5 -9,1 -6,2 insges. -2,8 -4,9 -4,1 Die Zahl der AK wird 1980 bei 112 Tsd.liegen,wovon 79% Betriebsleiter sein werden.
Maris, A. und de Veer, J. Dutch Agriculture in the period 1950-1970 and a look ahead. "European review of agricultural economics", Vol.1/1, 1973, S.63-78.	Niederlande	Männliche ldw.Erwerbstätige	Intuitive Schätzung von Veränderungs-raten in den einzelnen AK-Kategorien	A : 1950 - 70 P : 1980	Jährliche Veränderungs-raten: -Betriebs-leiter -1,3 -2,6 -4,4 -Söhne -3,1 -6,6 -6,2 -sonst.AK -4,6 -5,8 -4,1 Die absoluten Prognosewerte für 1980 betragen für - Betriebsleiter 100 Tsd. - Söhne 20 Tsd. - sonst.AK 35 Tsd. insges. 155 Tsd.
Prognose 1980. Prognose van de ont-wikkeling van de mechanisatie op de akker-en weidebouwbedrijven in Nederland tot 1980. Stichting Mechanisatie-Centrum, Wageningen 1971.	Niederlande	Vollbeschäftigte Arbeitskräfte ("manjaare") der Haupterwerbsbetriebe.	Intuitive Schätzung des Arbeitsangebots unter der Bedingung, daß das Angebot mit der durch die technische Entwicklung bestimmten Nachfrage übereinstimmt.	A : 1965 P : 1965 - 1980 D : Landwirtschaftszählung 1965.	Zahl der "manjaare" (in 1000): A : 1965 : 249,8 1970 : 203,8 P 1975 : 168,6 1980 : 139,9

Autor und Titel	Region	Untersuchungsgegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Klopprogge, J.J.J. De bedrijfsopvolgings-situatie in de Nederlandse land- en tuinbouw. Landbouw-Economisch Instituut, No. 2.71. Den Haag 1975.	Niederlande	Analyse der Hofnach-folgesituation	Auswertung und Interpre-tation der Ergebnisse der Landwirtschafts-zählungen	A: 1968-72 D: Landwirtschafts-zählungen 1968 und 1972	1. Der Anteil der Haupterwerbsbetriebe, deren Betriebsleiter über 50 Jahre alt ist und für die ein Hofnach-folger vorhanden ist, verminderte sich von 1968 (48%) bis 1972 um 8% auf 40%. 2. Die Nachfolgesituation ist um so günstiger, je älter der Betriebs-leiter und je größer der Betrieb ist, und sie ist abhängig vom Betriebs-system (in Gartenbau- und Vieh-haltungsbetrieben günstiger als in Ackerbau- und Mischbetrieben).
van Leeuwen, G. De ontwikkeling van het aantal land-en tuinarbeiders van 1959 tot 1974. LEI-Studie No. 2.68. Den Haag 1975.	Niederlande	Entwicklung des Umfangs und der Zusammensetzung der (unselbständigen) Arbeiter in Land- und Gartenbau	Beschreibende Analyse	A: 1959-74 D: CBS-Landwirt-schaftszählungen	Das Tempo der jährlichen Abnahme der ständigen Lohn-AK verminderte sich nach 1970 erheblich: von fast 7% in den sechziger Jahren auf 1,9% (1970-72) bzw. 0,1% (1972-74). Die Abnahme der zahlenmäßig weniger bedeutenden Nichtständigen Fremd-AK war geringer.

noch Übersicht 8

Autor und Titel	Region	Untersuchungs-gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse																								
Perdok, B.H. De ontwikkelings van de mannelijke agrarische beroepsbevolking. "Social Maandblad Arbeid", Nr. 7/8, 25. Jg. (1970), S. 454-462.	Niederlande	Analyse und Prognose der Entwicklung der männlichen landw. Erwerbstätigen	Konstruktion eines Modells, in dem sich die Veränderung der AK aus den -natürlichen Abgängen (Tod, Invalidität, Berufsbeendigung), -beruflichen Wanderungen und -Zugängen an jüngeren AK ergibt. Die Prognose erfolgt unter Berücksichtigung der vergangenen Entwicklungstrends.	A : 1947 - 1970 P : 1970 - 1980 D :-Offizielle Statistiken -Verschiedene Untersuchungen über den Arbeitsmarkt	Veränderung der ldw. Erwerbstätigen von 1970-80 (in %): <table><tr><th colspan="4">Betriebs- Söhne sonst. insg. AK</th></tr><tr><td>natürl. Abgänge</td><td>-3,9</td><td>-7,9</td><td>-2,0</td><td>-2,9</td></tr><tr><td>Berufs-wanderungen</td><td>-1,0</td><td>-3,7</td><td>-3,3</td><td>-1,9</td></tr><tr><td>Zu-gänge</td><td>+1,7</td><td>+5,5</td><td>+2,0</td><td>+1,2</td></tr><tr><td>insges.</td><td>-3,2</td><td>-6,2</td><td>-3,3</td><td>-3,6</td></tr></table> Die absoluten Prognosewerte für 1980 betragen für: - Betriebsleiter 115 Tsd. - Söhne 20 Tsd. - sonst. AK 38 Tsd. insges. 173 Tsd.	Betriebs- Söhne sonst. insg. AK				natürl. Abgänge	-3,9	-7,9	-2,0	-2,9	Berufs-wanderungen	-1,0	-3,7	-3,3	-1,9	Zu-gänge	+1,7	+5,5	+2,0	+1,2	insges.	-3,2	-6,2	-3,3	-3,6
Betriebs- Söhne sonst. insg. AK																													
natürl. Abgänge	-3,9	-7,9	-2,0	-2,9																									
Berufs-wanderungen	-1,0	-3,7	-3,3	-1,9																									
Zu-gänge	+1,7	+5,5	+2,0	+1,2																									
insges.	-3,2	-6,2	-3,3	-3,6																									
Harrach, W. Zur künftigen Entwicklung der englischen Landwirtschaft "Berichte über Landwirtschaft", Bd. 46 (1968), Heft 2, S. 368-376.	England und Wales	a) Zahl der ständigen AK nach Geschlecht und Alter, (ohne Betriebsinhaber). b) Zahl der ständ. Arbeitskräfte je VE-Betrieb (ohne Betriebsinhaber).	Intuitive Schätzung von D.K. Britton	A : 1956 - 1967 P : 1967 - 1976	Ständige AK in England und Wales (in 1000): <table><tr><th></th><th>1956</th><th>1966</th><th>1976</th></tr><tr><td>Männl. AK</td><td>478</td><td>295</td><td>177</td></tr><tr><td>Weibl. AK</td><td>37</td><td>23</td><td>20</td></tr><tr><td>insges.</td><td>455</td><td>272</td><td>197</td></tr></table> Ø Jährliche Abnahme der AK insg.: 1956-1966: 5,01% 1966-1976: 3,17% Ständige AK je VE-Betrieb: 1961 : 2,2 1966 : 2,0 1971 : 2,0 1976 : 1,9		1956	1966	1976	Männl. AK	478	295	177	Weibl. AK	37	23	20	insges.	455	272	197								
	1956	1966	1976																										
Männl. AK	478	295	177																										
Weibl. AK	37	23	20																										
insges.	455	272	197																										
Attwood, E.A. Future Prospects for Agriculture. In: Irish Agriculture in a Changing World. Ed. by I.F. Baillie and S.J. Sheehy). Edinburgh 1971, S. 216-232.	Irland	Zahl der ldw. Arbeitskräfte	Übernahme einer Schätzung des "National Industrial Economic Council (Report No. 18, Stationery Office, Dublin 1967), der mit einer jährl. Abnahme der AK von 2,5% bis 1980 rechnet.	A : 1951-66 P : 1965-75	Von 1951-66 nahm die Zahl der in der Landwirtschaft Beschäftigten um jährl. 2,7% ab. Für den Prognosezeitraum wird ein Rückgang um jährl. 2,5% unterstellt, was einen Rückgang um 75 Tsd. auf 258 Tsd. AK in 1975 bedeuten würde.																								

Übersicht 9 : Untersuchungen zur Entwicklung des Arbeitskräfteeinsatzes mit Trendmodellen

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Weinschenck, G., Hanf, E. und Uhlemann, F. A pilot study on the projection of income, man power, number of farms and capital use in the agricultural sector of the German Federal Republic. Vervielf. Manuskript Stgt.-Hohenheim 1969.	BRD	a) Entwicklung der Zahl der Voll-AK, ständigen und nichtständigen Familienarbeitskräfte (SFA bzw. NFA) sowie der ständigen und nicht- ständigen Lohn-AK (SLA und NLA)	a) Trendextrapolation: für jede Kategorie von Arbeitskräften werden 5 verschiedene nicht lineare Funktionen ge- schätzt, von denen 2 für eine Prog- nose geeignet sind.	a) Analyse: 1950/51-1965/66 Prognose: 1980/81 Datenbasis: - Statistisches Jahr- buch über Ernährung Landwirtschaft und Forsten (Hrsg. BML) - Betriebe, Arbeits- kräfte und techni- sche Betriebsmittel, Fachserie B, Reihe 5, des Stat. Bundesamtes.	a) Zahl d. Arbeitskr. in 100 000: Arbeits- kategorie 1965/ 66 1980/81 VAK 18,45 8,5 9,0 SFA 22,78 12,6 12,2 NFA 9,76 - - SLA 2,17 1,1 1,2 NLA 1,65 0,6 -
		b) Zahl der Vollarbeits- kräfte	b) Disaggregierte Schätzung von Änderungsraten in den einzelnen Betriebsgrößen- klassen; dabei werden für den Prognosezeitraum die Ver- änderungsraten der Ver- gangenheit (1964/65 bis 1967/68) zugrundegelegt.	b) Analyse: 1964/65 - 1967/68 Prognose: 1967/68 - 1980/81	b) Voll-AK: Jährl. Veränd. (in %) Anz. (in Größen- 1964/65- 1968/69- 1980/ klasse 1967/68 1980/81 81 (ha) 0,5 - 2 0 0 1,08 2 - 5 -5,1 -5 -1,50 5 -10 -5,7 -6 1,60 10 -50 -2,0 -2 6,50 > 50 -5,3 -5 0,42 insges. 11,10
		c) Zahl der vollbe- schäftigten männlichen AK	c) siehe b)	c) siehe b)	c) Vollbeschäftigte männl. AK: Größen- Jährl. Veränd. Anz. (in klasse (in %) 1964/65- 1968/69- 1980/ (ha) 1967/68 1980/81 81 0,5 - 3 - (0,45) 2 - 5 -9,5 -9 0,25 5 -10 -8,8 -9 0,65 10 -50 -2,0 -2 4,60 > 50 -5,0 -5 0,33 insges. ca. 0,6 Mill.

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse						
Champagne, J.P. Essais de prévision à moyen terme de la population agricole belge. "Economie Rurale". 1972, S. 95-102.	Belgien	d)Zahl der vollbe- schäftigten Familien- AK	d) siehe b)	d) siehe b)	d)Vollbeschäftigte Familien-AK: Größen- Jährl.Veränd. Anz.(in klasse (in %) 100 000) 1964/65- 1968/69- 1980/ 1967/68 1980/81 81 0,5- 2 - (1,22) 2- 5 -6,3 -6 1,60 5- 10 -6,3 -6 2,10 10- 50 -1,0 -1,5 9,40 > 50 0 0 0,40 insges. ca.1,5 Mill.						
		analyse und Prognose der Entwicklung der ständigen und nicht- ständigen ldw. Erwerbstätigen	Trendextrapolation: Schätzung von Trend- funktionen (linear und semilogarithm.) für die einzelnen Kategorien -Betriebsleiter -entlohnte Haus- haltsmitglieder -nicht entlohnte Familienmitglieder -andere Personen der Gruppe der ständigen AK -nichtständigen AK -ständige incl. nichtständige AK insgesamt	A : ab 1960 P : bis 1977 D : jährl.zähl- ungen des 15.Mai	Jährliche Veränderungsraten der Zahl der ständigen und nicht- ständ.AK insges.(nach semlog. Trendfunktionen)und Zahl der AK 1977 (in 1000): <table><tr><td>-Betriebsleiter</td><td>Veränd. in %</td><td>Zahl 1977</td></tr><tr><td>-Entlohnte Haushaltsmitgl. -nicht entlohnte Fam.Mitglieder -andere Personen -insges.</td><td>-3,6 -7,2 -8,9 -8,1 -5,5</td><td>145 4 39 189</td></tr></table>	-Betriebsleiter	Veränd. in %	Zahl 1977	-Entlohnte Haushaltsmitgl. -nicht entlohnte Fam.Mitglieder -andere Personen -insges.	-3,6 -7,2 -8,9 -8,1 -5,5	145 4 39 189
-Betriebsleiter	Veränd. in %	Zahl 1977									
-Entlohnte Haushaltsmitgl. -nicht entlohnte Fam.Mitglieder -andere Personen -insges.	-3,6 -7,2 -8,9 -8,1 -5,5	145 4 39 189									

Übersicht 10: Untersuchungen zur Entwicklung des Arbeitskräfteeinsatzes unter Verwendung von Markov-Ketten

Autor und Titel	Region	Untersuchungs-gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse																				
Hanf, E. Zur Prognose der Zahl der Arbeitskräfte im Agrarsektor. In: Schriften der GewiSoLa, Bd. 9, München 1972, S. 283-304.	BRD	a) Zahl der Voll-AK, der ständigen Familien- und Lohnarbeitskräfte (SFA und SLA), und der nichtständigen Familien- und Lohn AK (NFA und NLA) b) Zahl der SFA, SLA, NFA u. NLA	a) <u>Trendregressionen:</u> Benutzung von Zeittransformationen und Dummy-Variablen, um eine bessere Anpassung der Funktion zu erzielen. b) <u>Markov-Ketten:</u> - Bildung von 5 Klassen (SFA, SLA, NFA, NLA und AAK = ausgeschiedene Arbeitskräfte) - Schätzung der Transitionswahrscheinlichkeiten mit 3 Varianten der gewöhnlichen Kleinstquadrat-schätzer - Überprüfung der Anpassung der Matrizen an die Referenzperiode durch ex-post Prognosen von verschiedenen Basen aus. c) <u>Regressionsanalyse:</u> Trendprojektion der unabhängigen Variablen - Nettonahrungsmittelprod. - Nettoinlandsprodukt (Idw.) - Nettoinlandsprodukt (alle wirtschaftsbereiche) - landw. Löhne - Industrielöhne - Agrarproduktpreise - ldw. Betriebsmittelpreise - Schlepperbestand - Subventionen	Analyse: Keine Angabe Prognose: 1980 <u>Analyse:</u> Es werden verschiedene Referenzperioden zugrundegelegt: 1) 1954/55 bis 1969 2) Durchschnitt von 1950/51, 1954/55 1959/60, 1964/65 bis jeweils 1969 3) Durchschnitt mehrerer Basen, die nach einigen Simulationsläufen die höchste ex post Genauigkeit zeigten.	a) <u>Anzahl der AK (in 100 000)</u> im Jahr 1980: VAK : 9,9 SFA : 9,9 SLA : 1,0 NFA : 10,5 NLA : 0,7 b) <u>Anzahl der AK (in 100 000)</u> im Jahr 1980: <table><tr><th>Einheit</th><th>1.</th><th>2.</th><th>3.</th></tr><tr><td>SFA</td><td>12,21</td><td>11,97</td><td>12,6</td></tr><tr><td>SLA</td><td>0,86</td><td>0,85</td><td>0,93</td></tr><tr><td>NFA</td><td>-</td><td>-</td><td>-</td></tr><tr><td>NLA</td><td>0,46</td><td>0,46</td><td>0,46</td></tr></table>	Einheit	1.	2.	3.	SFA	12,21	11,97	12,6	SLA	0,86	0,85	0,93	NFA	-	-	-	NLA	0,46	0,46	0,46
Einheit	1.	2.	3.																						
SFA	12,21	11,97	12,6																						
SLA	0,86	0,85	0,93																						
NFA	-	-	-																						
NLA	0,46	0,46	0,46																						
c) Zahl der Voll-AK, SFA, SLA und NLA				c) <u>Anzahl der AK (in 100 000)</u> im Jahr 1980 : <table><tr><th></th><th>1</th><th>2</th></tr><tr><td>VAK</td><td>10,1</td><td>9,9</td></tr><tr><td>SFA</td><td>11,3</td><td>12,0</td></tr><tr><td>SLA</td><td>1,3</td><td>1,0</td></tr><tr><td>NLA</td><td>0,7</td><td>0,6</td></tr></table> Die Schätzwerte sind in beiden alternativen Regressionsgleichungen (1. u. 2.) wegen der zum Teil hohen Multikollinearität der Variablen von begrenzter Informationsgehalt.		1	2	VAK	10,1	9,9	SFA	11,3	12,0	SLA	1,3	1,0	NLA	0,7	0,6						
	1	2																							
VAK	10,1	9,9																							
SFA	11,3	12,0																							
SLA	1,3	1,0																							
NLA	0,7	0,6																							

noch Übersicht 10

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- Gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Hanf, C.H. und Hanf, E. Übergangswahrschein- lichkeiten in Zeit- reihen. "Agrarwirtschaft", Jg. 23 (1974), S. 33-39.	BRD	Analyse und Prognose der Erwerbstätigen im Wirtschaftsbereich Land- und Forstwirt- schaft	Markovketten mit nicht- stationären Übergangs- wahrscheinlichkeiten: die Schätzung der von der Zeit und anderen exo- gen Variablen abhängi- gen Übergangswahrschein- lichkeiten erfolgt mit Hilfe des "Minimum Ab- solute Deviations Estimator (MADE)". Zur Anwendung der Methode wird die in- tersektorale Wanderung der Erwerbstätigen zwischen den Sektoren Land- und Forstwirt- schaft, Produzierendes Gewerbe, Handel und Verkehr, sowie den sonstigen Wirtschafts- bereichen untersucht. Für die Referenzperiode durchgeführte Modell- rechnungen zeigten, daß schon durch eine geringe Zahl exogener Variablen eine relativ gute Anpas- sung erzielt werden kann.	A : 1950 bis 1971 P : 1972 bis 1982 (ex post Prognose von 1952 - 72)	Zahl der Erwerbstätigen in Land- und Forstwirtschaft: 1971 : 2,234 Mill. 1982 : 1,217 Mill.. Ø jährl. Abnahme : 4,56%.

noch Übersicht 10

autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Devisch, N., Vertessen, J. (sous la direction de G. Boddez) Projection pour 1975 de la main-d'oeuvre permanente employée en agriculture. "Cahiers de l'I.E.A.", No. 121/RR-102, Bruxelles 1970.	Belgien insgesamt und nach Verwal- tungs- einheiten (40)	a) <u>Zahl der Betriebs- leiter</u> b) <u>Ständige Arbeits- kräfte der ldw. Betriebe</u>	a) 1. Markovketten: Projektion der Matrix der Übergangswahr- scheinlichkeiten zwischen den einzel- nen Altersklassen nach einem exponen- tiellen Trend. 2. Lineare Trendex- trapolation der Zahl der Betriebsleiter insgesamt. b) Projektion auf Basis des ldw.Ar- beitsbesatzes: sie er- folgt in zwei Schritten: 1. Prognose der ständigen AK je Betrieb in den einzelnen Größen- klassen. Methode: graphi- sche Extrapolation 2. Prognose der Zahl der Betriebe nach Größenklassen mit Hilfe von Markov- ketten (vgl. Über- sicht 4) c) Wegen Datenmangels über die zeitliche Entwicklung wird un- terstellt, daß der An- teil der ständigen AK der Hobby-Landwirtschaft an den ständigen AK insg. dem des Jahres 1967 ent- spricht. d) 1) Summierung der Ergeb- nisse von a) bis c) 2) Exponentielle Trend- extrapolation	A: -1958 - 63 -1962 - 67 P: -1965 - 70 -1970 - 75 A: 1950 - 67 P: 1967 - 75 D: Office National des Allocations Familiales pour Indépendants (ONAFI)	a) 1. Für 1975 werden 90 Tsd. Betriebsleiter prognostiziert, wovon 45% über 50 Jahre alt sind. 2. Eine lineare Trendextrapola- tion führt zu 97 Tsd. Betriebs- leitern. b) Für den Durchschnitt der Be- triebe ergibt sich ein Besatz an ständigen AK von 1,32; für die Summe der Betriebe werden demnach 119.005 ständige AK errechnet. c) Es werden 8.820 AK für 1975 projiziert. d) <u>Zahl der ständigen AK in 1975 nach verschiedenen Prognose- methoden:</u> 1.) a) - c) : 127 825 2. Trend : 133 084
		c) <u>Ständige AK der Hobby-Landwirtschaft ("secteur occasionnel") mit Marktproduktion</u> d) <u>Zahl der ständ. AK. insgesamt</u>			

Übersicht 11: Untersuchungen zur Entwicklung des Arbeitskräfteeinsatzes mit Hilfe von Regressionsmodellen

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- Gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeit- raum und Datenbasis	Ergebnisse
Kommission der EG Entwicklung und Vorausschätzung der landwirtschaftlichen Erwerbsbevölkerung.	EG (6): Untersuchungs- ebene ist in BRD: Regierungs- bezirk F : Departement I : Provinz NL : Provinz B : Verwaltungs- bezirk Lux: insgesamt	Analyse und Prognose der ldw. Erwerbs- bevölkerung	1) Entwurf eines Erklärungs- modells mit folgendem Aufbau: a) Analyse der Entwicklung der ldw. Erwerbsbevölkerung nach den - natürlichen Ver- änderungen (Alterspyramiden) - beruflichen Wanderungen b) Länderspezifische Ermittlung von Regressionsmodellen zur Erklärung der beruf- lichen Wanderungen; die exogenen Variablen, die aus stat. Gründen von Land zu Land abweichen, setzen sich aus folgenden Gruppen zusammen: 1) Nicht spezifisch ldw. sozialökonomische Faktoren (natürliche Produktionsbe- dingungen, Entfernung zu den Zentren der wirtschaftl. Ent- wicklung, Bevölkerungsdichte, Merkmale des Arbeitsmarktes) 2) Spezifisch landw. sozial- ökonomische Faktoren (Struk- tur der ldw. Erwerbsbevölker- ung, Pro-Kopf Einkommen der Landwirte, Betriebsgrößen, Mechanisierungsstand, Bil- dungsstand)	A: Anfang 50er bis Anfang 60er Jahre (abhängig von nationa- len Volkszählungsterminen) P: -1971 -1976 D: -Ergebnisse der Volks- zählungen -sozial-psychologische Erhebungen in mehreren Mustergebieten der EG (zur Quantifizierung der erklärenden Variablen der Abwanderung)	Anteil der ldw. Erwerbstätigen an der gesamten Erwerbsbevölkerung: BRD F I NL B Lux EWG um 1950 25 26 42 20 12 27 29 um 1960 14 19 28 10 7 18 19 1971 8 13 18 8 5 13 12 1976 7 11 17 7 4 11 10
"Hausmitteilungen über Landwirtschaft" Heft 61, 1970.					Prognose der ldw. Erwerbstätigen für 1976 (in 1000): BRD 909 954 1.863 F 1.772 772 2.544 I 2.443 1.037 3.480 NL 275 29 304 B 120 19 139 Lux. 10 4 14 insg 5.529 2.815 8.344
				2) Die Prognose erfolgt getrennt nach -der beruflichen Wanderung: die Vorausschätzung erfolgt dabei aufgrund der Projek- tion der im Erklärungsmodell als relevant nachgewiesenen Faktoren in den einzelnen Gebieten -der natürlichen Bevölkerungs- bewegung	

Autor und Titel	Region	Untersuchungsgegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Tangermann, S. Ein ökonomisches Modell für den Agrarsektor der Bundesrepublik Deutschland. "Agrarwirtschaft" Jg. 23(1974), S. 285-295.	BRD	Analyse der Bestimmungsgünde des landwirtschaftlichen Arbeitseinsatzes	Schätzung von Regressionsgleichungen nach der Methode der kleinsten Quadrate. Als unabhängige Variable werden geprüft -das ldw. Einkommen -das außerldw. Einkommen (jeweils mit einjähr.lag) -die gesamtwirtsch. Arbeitslosenquote -die Zeit	Analyse: 1950/51 bis 1971/72	Eine Veränderung der mit einjährigem lag eingegebenen Relation von ldw. zu außerldw. Einkommen bewirkt nur eine geringe Veränderung des ldw. Arbeitseinsatzes (Regressionskoeffizient 0,122, der jedoch statistisch nicht gesichert ist). Daneben findet eine trendmäßige Verminderung des Arbeitseinsatzes um 4,2% je Jahr statt. Der Einfluß der Arbeitslosenquote ist in hohem Maße statistisch gesichert.

Henrichsmeyer, W. Sektorale und regionale Strukturwandlungen in einer wachsenden Volkswirtschaft. In: "Schriften der GewiSola" Bd. 9, München 1972.	BRD	a) Analyse des quantitativen Einflusses der Wachstumsfaktoren auf die Höhe der ldw. Abwanderungsrate	a) Zwei-Sektoren-Modell (Landwirtschaft und gewerbliche Wirtschaft): Veränderung jeweils einer der exogenen Variablen -ldw.techn. Fortschritt -gewerbl. techn. Fortschritt -gesamtw. Arbeitseinsatz -gesamtw. Kapitaleinsatz -Bevölkerungswachstum nach den durchschnittlichen jährl. Wachstumsraten von 1950-65 und Ermittlung der daraus resultierenden Auswirkungen auf die abhängigen Variablen -Nettoinlandsprodukt -Beitrag zum Nettoinlandsprodukt von landw. und gewerbl. Sektor -jeweilliger Kapital- und Arbeitseinsatz der beiden Sektoren -Preise der von Sektoren erzeugten Produkte -Lohn-, Zinssatz, Bodenrente	a) A: 1950-65	a) Die Veränderung des ldw. Arbeitseinsatzes wurde in erster Linie durch den ldw.techn. Fortschritt bewirkt. Die Wirkung des erhöhten ldw. Kapitaleinsatzes sowie technischer Fortschritte im gewerblichen Sektor war dagegen weitaus schwächer.
---	-----	--	--	---------------	--

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognose- zeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
		<p>b) Konsequenzen alter-nativer Mobilitäts-hypothesen auf den zeitlichen Ablauf des Anpassungs-prozesses:</p> <p>1. Unbegrenzte Faktormobilität</p> <p>2. Begrenzte Faktormobilität</p>	<p>b) Wachstumsmodell</p> <p>1. Ermittlung der zur Aufrechterhaltung der bestehenden sektoralen Einkommensdisparität notwendigen Abwanderungsrate bei alternativen Werten der Parameter und Wachstumsraten der exogenen Variablen</p> <p>2. Untersuchung der Konsequenzen alternativer Abwanderungsraten auf die abhängigen Variablen</p>	<p>1. A: 1950 - 60 D: OECD-Manpower-statistics</p>	<p>1. Die notwendige landw. Abwanderungsrate wird wesentlich durch</p> <ul style="list-style-type: none"> - Veränderungen des Niveaus und der Relationen des techn. Fortschritts und durch - Veränderungen der Nachfrageelastizitäten, weniger aber durch - Veränderungen der Produktionselastizitäten beeinflusst. <p>2. Ein Abweichen von der Gleichgewicht- Abwanderungsrate führt zu einer Veränderung der Einkommensdisparität, der Löhne, Agrarpreise und Bodenrente.</p>
		<p>c) Empirische Überprüfung des Zusammenhangs</p> <p>1. zwischen den Kräften des Strukturwandels und der Höhe der Abwanderungsrate</p>	<p>c) Regressionsanalyse</p> <p>1. a) Querschnittsanalyse für 20 OECD - Länder: Wegen Datenmangels über die Entwicklung des Kapitalstocks und den sektoralen technischen Fortschritt können im wesentlichen nur die Kräfte der Nachfrage seit berücksichtigt werden</p> <p>b) Zeitreihenanalyse für die BRD</p>	<p>1. a) Mit Hilfe der Variablen Einkommenselastizität für Nahrungsmittel und gesamtwirtschaftlichen Wachstumsrate können 38% der Gesamtstreuung der Abwanderungsrate erklärt werden.</p> <p>b) Die höchste Korrelation besteht zwischen der Abwanderungshöhe und der Höhe des techn. Fortschritts,</p>	<p>1. a) Zwischen den Variablen läßt sich keine Beziehung nachweisen</p> <p>b) Es ergibt sich eine positive Beziehung zwischen den Größen, wobei jedoch die Höhe der Abwanderungsrate die Einkommensdisparität beeinflussen dürfte und nicht umgekehrt.</p>

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognose- zeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Guth, E. Analyse des Marktes für landwirt- schaftliche Arbeits- kräfte "Agrarwirtschaft" SH 52, Hannover 1973.	BRD	Analyse der wichtigsten am landwirtschaftlichen Arbeitsmarkt wirkenden Faktoren; insbesondere eine Analyse der Faktoren, die das ökonomisch moti- vierte Verhalten der im Agrarsektor Beschäftigten bei der Abwanderung beeinflussen.	a) Aufbauend auf lohntheoretischen Überlegungen und der deskrip- tiven Analyse des ldw. Arbeits- marktes wird ein Arbeitsmarktmodell entwickelt, das eine Erklärung des Angebots und der Nachfrage nach ldw. Arbeitskräften ermöglichen soll. Zur Ermittlung der Angebotsbe- stimmenden Faktoren wird vom Konzept der "Investition in Humankapital" ausgegangen: danach hängt die Abwanderungs- entscheidung von der um die subjektiven und objektiven Kosten des Tätigkeitswechsels korrigierten außerldw. Lohnrate ab. Die Bestimmungsfaktoren der Nachfrage werden anhand des Konzepts der abgeleiteten Nachfragefunktion ermittelt. b) Überprüfung der im Arbeitsmarkt- modell erstellten Hypothesen mit Hilfe der Regressionsanalyse: 1. <u>Sektorale Zeitreihenanalyse</u> von 1952/53 bis 1970/71: Schätzung der Angebots- und Nachfragefunktionen der AK nach der Methode der "zwei- stufigen kleinsten Quadrate". Das zugrunde liegende ökono- mische Modell ist ein aus 8 Gleichungen bestehendes interdependentes Arbeitsmarkt- modell. 2. <u>Querschnittsanalyse</u> zur Erklärung der regionalen Unter- schiede des Bestandes an voll- und teilbeschäftigten Familien- arbeitskräften auf Regierungsbezirks- ebene.	A: 1952/53 - 1970/71 <u>Datenbasis:</u> 1. <u>Zeitreihenanalyse:</u> Aggregierte nationale "Statistik der Arbeits- kräfte in der Land- wirtschaft", die auf Total- und Stichproben- erhebungen sowie auf einer Interpolation der Größen in den Zwischenzeitpunkten anhand kleinerer Stichproben basiert. 2. <u>Querschnittsanalyse:</u> EWG-Strukturerhebung 1966/67, die dis- aggregierte Daten bis auf Regierungsbezirks- ebene ausweist.	a) Die lohntheoretischen Überlegungen nach dem Konzept der "Investition in Humankapital" führen zu der Hypothese, daß das Angebot an ldw. Arbeitskräften außer vom alternativ erzielbaren Lohn auch vom Alter, Geschlecht, Qualifika- tion, der zu überwindenden Ent- fernung und dem Risiko eines Tätigkeitswechsels abhängt. Die Nachfrage nach Arbeitskräften dürfte durch die Entwicklung der Kapitalgüterpreise relativ zu den ldw. Löhnen bzw. Einkommensan- sprüchen, durch arbeitssparende technische Fortschritte und durch die reale Produkt- und Betriebs- mittelpreisentwicklung bestimmt werden. b) 1. Als wesentliche Bestimmungs- faktoren der Nachfrage nach vollbeschäftigten Familien- arbeitskräften und Lohnarbeits- kräften erweisen sich die Netto- investitionen in Wirtschafts- gebäude und Maschinen (=Kenn- ziffer arbeitssparender tech- nischer Fortschritte). Das Angebot kann im wesentlichen durch die Zahl der Arbeitslosen und den Index des gewerblichen Tariflohnes bestimmt werden. Der Vergleich der Angebots- und Nachfrageelastizitäten der einzelnen AK-Gruppen läßt die höchsten Elastizitäten bei den Lohnarbeitskräften erkennen. 2. Wie in der Zeitreihenanalyse kann auch in der Querschnittsanalyse keine befriedigende Erklärung für die teilbeschäftigten Familien-AK gefunden werden. Für die vollbeschäftigten Fam.-AK können zu 95% gesicherte Re- gressionskoeffizienten für die Variablen durchschnittliche Be- triebsgröße, natürliche Pro- duktionsbedingungen, Verbreitung der Nebenerwerbslandwirtschaft und Kennziffern der Beschäftigungs- struktur ermittelt werden.

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse bzw. Prognose zeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Kießling, H. J. Probleme ökonometrischer Analysen des landwirt- schaftlichen Arbeits- marktes dargestellt an- hand einer empirischen Untersuchung. Diplomarbeit, Göttingen 1973.	BRD	Erklärung der Entwick- lung der vollbeschäf- tigten Familienarbeits- kräfte nach 4 Alters- gruppen (14-25; 25-45; 45-65; > 65 Jahre) in den Betrieben über 2 ha LN.	Schätzung von Angebots- und Nachfragefunktionen für die einzelnen Altersgruppen mit folgenden erklärenden, exo- genen Variablen: a) außerlandwirtschaftlicher Lohn b) Arbeitsmarktlage c) Preis der Arbeit (Relation des Index der landw. Tarif- löhne und dem Index der Einkaufspreise für Bauten und Maschinen) d) Produkt- und Faktorpreis- verhältnis e) Arbeitsparender techni- scher Fortschritt (Netto- investitionen) f) Zeitvariable Ferner wird in jede Gleichung die verzögert endogene Variable aufgenommen. In einem zweiten Ansatz (Modell B) werden die substitutiven Beziehungen zwischen den Altersklassen berücksichtigt.	A : 1956-70 D : *Ergebnisse der Arbeits- kräfteerhe- bungen -Bundesstati- stiken	In den durchgeführten Schätzungen wird der auf der Grundlage der neo- klassischen Theorie ver- mutete Zusammenhang be- stätigt, daß das Angebot an Arbeitskräften im wesentlichen durch das landw. Einkommen und die bereinigte Lohnrate, die Arbeitsnachfrage durch den Preis für landw. Arbeit, die Produkt Faktorpreis- entwicklung sowie techni- sche Fortschritte bestimmt wird. Das Gewicht der einzelnen Indikatoren auf die Mobilität in den ein- zelnen Klassen ist ver- schieden; insbesondere die Gruppe der 25-45jährigen zeigt von den übrigen Altersgruppen stark ab- weichende Verhaltens- weisen.

Autor und Titel	Region	Untersuchungs-gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse-bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse																																												
Koester, U. und S. Tangermann Alternativen der Agrar-politik. Eine Kosten - Nutzen - Analyse im Auf-trag des Bundesministe-riums für Ernährung, Land-wirtschaft und Forsten. "Landwirtschaft - Ange-wandte Wissenschaft", Heft 182. Münster 1976.	BRD	1. Wirkung einer EG-Agrar-politik, die von einem preisstützenden Charakter abbrückt und durch real nie-drigere Agrarpreise in Ver-bindung mit direkten Einkom-mensübertragungen sowohl das Einkommens- als auch das Marktgleichgewicht in der Landwirtschaft sicherzustel-len versucht. 2.a) Entwicklung der vollbeschäf-tigten männlichen Familienar-beitskräfte hinsichtlich der natürlichen Bevölkerungsbeweg-ung sowie der durch Neuein-tritte und Tätigkeitswechsel hervorgerufenen Veränderungen. b) Ermittlung der notwendigen Abwanderungsraten bei alter-nativ gewünschten Verminde-rungsraten des ldw.Arbeits-einsatzes (vollbesch.männl. Familien-AK)	1. Entwurf eines regressions-analytischen Modells (vgl. S. Tangermann, 1974) mit Produktions- und Faktorein-satzfunktionen sowie Defi-nitions- und Bilanzierungs-gleichungen; Schätzung der Parameter aufgrund der Ent-wicklung von 1950/51 bis 1971/72. Projektion des zukünftigen Arbeitseinsatzes (gemessen in AK-Einheiten) bei alter-nativen gesamtwirtschaft-lichen Rahmenbedingungen und jährlichen realen Agrar-preisrückgängen von 1% (Vergleichspolitik = bisherige Politik) oder 2,0% bzw. 2,5% (Alternativpolitik). 2.a) Berechnung mittels einer demographischen Input-Out-put-Matrix unter der Annah-me, daß im Alter von über 55 Jahren kein Tätigkeits-wechsel mehr stattfindet und mit 65 Jahren ein Aus-scheiden aus der Landwirt-schaft erfolgt.	1. A.: 1950/51-71/72 P.: 1972/73-77/78 -82/83 -87/88	1. Durchschnittliche jährliche Veränderungsrate der Voll-AK bei alternativen gesamtwirt-schaftlichen Rahmenbedingungen und verschiedenen realen Agrarpreissenkungen: Alternative jährl. Agrarpreissenk. (in %) -Basisrechn. (3%)reales Wachstum -4,5 -4,9 -5,1 -vermindertes Wirtschaftswachstum(1%) -4,3 -4,6 -4,8 -um ein Drittel verminderte autonome Abwanderung -3,0 -3,4 -3,5 Die Prognosewerte zeigen, daß die Mobilität der Arbeitskräfte durch die Alternativpolitik nur wenig gesteigert werden kann. Außerdem erhöhen sich die Abnahmeraten im Zeitablauf. 2. Durchschnittl. jährl. Veränderungs-rate der vollbeschäftigten männ-lichen Familien-AK: <table><tr><td></td><td>1964/65</td><td>1966/67</td><td>1968/69</td></tr><tr><td></td><td>-1965/66</td><td>-1967/68</td><td>-1969/70</td></tr><tr><td>Natürliches Ausschlag den</td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Abwanderung</td><td>3,6</td><td>3,8</td><td>4,7</td></tr><tr><td>Veränderung</td><td>2,6</td><td>2,2</td><td>4,0</td></tr><tr><td>1) Einschl. Tod.</td><td>4,1</td><td>4,1</td><td>7,7</td></tr></table> b) Gewünschte Verminderungs-rate des Bestandes bis 65 Jahre in % <table><tr><td></td><td>4</td><td>6</td><td>8</td><td>10</td></tr><tr><td>Erforderl.</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Abwand. Rate</td><td>2,8</td><td>5,1</td><td>7,5</td><td>10,2</td></tr><tr><td>Rate des na-türlichen Aus-scheid.</td><td>3,1</td><td>3,4</td><td>3,7</td><td>4,0</td></tr></table> Unter der Annahme, daß überhaupt keine Abänderung erfolgt, ergibt sich eine gesamte Verminderung von ca. 2% pro Jahr.		1964/65	1966/67	1968/69		-1965/66	-1967/68	-1969/70	Natürliches Ausschlag den				Abwanderung	3,6	3,8	4,7	Veränderung	2,6	2,2	4,0	1) Einschl. Tod.	4,1	4,1	7,7		4	6	8	10	Erforderl.					Abwand. Rate	2,8	5,1	7,5	10,2	Rate des na-türlichen Aus-scheid.	3,1	3,4	3,7	4,0
	1964/65	1966/67	1968/69																																														
	-1965/66	-1967/68	-1969/70																																														
Natürliches Ausschlag den																																																	
Abwanderung	3,6	3,8	4,7																																														
Veränderung	2,6	2,2	4,0																																														
1) Einschl. Tod.	4,1	4,1	7,7																																														
	4	6	8	10																																													
Erforderl.																																																	
Abwand. Rate	2,8	5,1	7,5	10,2																																													
Rate des na-türlichen Aus-scheid.	3,1	3,4	3,7	4,0																																													

noch Übersicht 11

Autor und Titel	Region	Untersuchungs-gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse-bzw. Prognose-zeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Tangermann, S. Gemeinsame Agrar- preispolitik und nationale Wirt- schaftspolitik in der EWG. Tübingen 1974.	Frankreich	Bestimmungsgründe des Rückgangs ständig beschäf- tigter Arbeits- kräfte	Schätzung einer doppelt-logarith- mischen Funktion mit den exogenen Variablen - Einkommensdisparität (Nettoin- landsprodukt zu Marktpreisen in der Landwirtschaft in Rela- tion zum Einkommen aus unselb- ständiger Arbeit), einjähriger Lag - Trend (linear) - Dummy-Variablen für statisti- schen Bruch (1959) beim land- wirtschaftlichen Nettoinlands- produkt	Analyse: 1955-71 Datenbasis: EG-Statistiken	Mit der gewählten Funktion kann ein Einfluß der Einkommensdis- parität auf den Abwanderungs- prozeß nachgewiesen werden. Der Parameter ist statistisch jedoch nicht ausreichend ge- sichert. Die Aussagekraft der Funktion wird ferner durch die notwendigen Interpolationen bei der Zeitreihe der endogenen Variablen eingeschränkt.
Cowling, K., Metcalfe, D., Rayner, A.J. Resource Structure of Agriculture: An Economic Analysis. Pergamon Press, Oxford 1970.	Vereinigtes Königreich	Analyse der Entwicklung der ständigen ldw. Lohn- AK (Daten über die Be- triebsleiter liegen erst seit 1970 vor): a) Sektorale Ent- wicklung von 1946-64	Regressionsmodelle (Gleichungsmodelle): a) Zeitreihenanalyse des ldw. Arbeits- marktes für England und Wales 1. des Angebots an Arbeitskräften (exogene Variable sind die ldw. und industriellen Lohnindizes sowie die industrielle Arbeitslosenquote) 2. der Nachfrage nach AK (mit den exogenen Variablen ldw. Löhne, Preisindizes der Agrarprodukte und ldw. Maschinen und einer Trendvariablen).	Analyse: 1946-64 Datenbasis: - Agricultural Statistics - Unveröffentlichte Preis- indizes des landwirt- schaftsministeriums - Statistiken des Arbeits- ministeriums - Farm Management Survey - Ergebnisse der Volke- zählung von 1951 (Alter- und Bildungs- struktur).	a) Zeitreihenanalyse: 1. Die Schätzungen von 5 Regressions- gleichungen mit jeweils ver- schiedenen Kombinationen der exogenen Variablen zeigen einen signifikanten Einfluß der industr. Löhne und der Arbeitslosigkeit, nicht aber der ldw. Löhne; durch eine aus industriellem Lohnniveau und Wahrscheinlichkeit der Arbeits- losigkeit synthetisierte Variable wird die Güte der Schätzung noch verbessert. 2. 4 verschiedene Regressionsglei- chungen zeigen ebenfalls z.T. sehr hohe Bestimmtheitsmaße. b) Querschnittsanalyse: Mit dem Modell können 67% der Ver- änderungen der Abwanderungsraten erklärt werden; die Regressionskoeffizienten der einzelnen Variablen sind im all- gemeinen höher und signifikant in Regionen mit niedrigen Abwanderungs- raten und klein und nicht signifikant in Regionen mit hoher Mobilität der Arbeitskräfte.

noch Übersicht 11

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- Gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognose- zeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Tyler, G.J. Factors Affecting the Size of the Labour Force and the Level of Earnings in U.K. Agriculture 1948-65. "Oxford Agrarian Studies", Vol. 1, No. 1, 1972, S. 20-45.	Vereinigtes Königreich	Quantitative Analyse der Bestimmungsgründe des Arbeitseinsatzes	<p>- Entwurf eines Mehrgleichungsmodells mit den endogenen Variablen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktion - Arbeitsangebot - Arbeitsnachfrage - Kapitalinput - Andere Inputfaktoren. <p>- Zeitreihenanalyse des Einflusses der exogenen Variablen</p> <ul style="list-style-type: none"> - ldw. Löhne - industrielle Löhne - industrielle Arbeitslosenquote - Preisindex der Agrarprodukte - Kapitalpreisindex - Preisindex der anderen Input- faktoren <p>in zwei Modellen:</p> <p><u>Modell A:</u> bei Gleichgewicht auf dem ldw. Arbeitsmarkt</p> <p><u>Modell B:</u> bei Ungleichgewicht auf dem ldw. Arbeitsmarkt (die Veränderung der ldw. Löhne wird als weitere endogene Variable betrachtet).</p>	<p>A: 1948 - 1965</p> <p>D: Jährliche Junizählungen der AK</p>	<p><u>Modell A</u></p> <p>Als Einflußgrößen des Arbeitsangebots sind die ldw. Löhne sowie die Trend- variable zu nennen.</p> <p>Für die Nachfrage nach Arbeitskräften ergeben sich statistisch signifi- kante Regressionskoeffizienten für die ldw. Löhne und Agrarproduktpreise.</p> <p><u>Modell B</u></p> <p>Für das Arbeitsangebot sind wiederum die Trendvariable und das ldw. Lohnniveau bestimmend. Ferner ist hier ein Einfluß der industriellen Arbeitslosenquote feststellbar.</p> <p>In den Nachfragegleichungen haben nicht alle Koeffizienten das erwartete Vor- zeichen. Die Höhe der ldw. Löhne sowie des Agrarpreinsniveaus (jeweils mit ein- jährigem lag eingegeben) weisen jedoch signifikante Koeffizienten aus.</p> <p>Zusammenfassend ergibt sich nur ein geringer Einfluß der Preise der Agrar- produkte sowie der Inputfaktoren, sodaß die Wirkung der "pull"-Kräfte auf die Verminderung des Arbeitseinsatzes stärker war als der der "push"-Kräfte.</p>
Tyler, G.J. The Demand for Skills and Wales in the Farm Labour Force in England and Wales, 1948-1969. "Oxford Agrarian Studies", Vol. 4, No. 1, 1975, S. 37-60.	England	Quantitative Analyse des Arbeits- einsatzes, wobei zwischen Betriebs- leiter, Frauen der Betriebsleiter und Lohn-AK verschiedener Kategorien (Melker, Schlepperfahrer etc.) differenziert wird.	<p>a) Schätzung von Nachfrage- funktionen für die verschiedenen Kategorien von Arbeitskräften nach dem Umfang der verschiedenen Produktionsaktivitäten für 1969.</p> <p>b) Zur Schätzung der Arbeitseinsatz- koeffizienten für die anderen Jahre des Untersuchungszeitraums dient die an der Universität Cambridge zur Anwendung in der Input-Output- Analyse verschiedener Wirtschafts- sektoren entwickelte RAS-Methode: die Matrizen der Arbeitskoeffizienten für die einzelnen Jahre werden auf iterativem Lösungswege ermittelt durch Multiplikation der Matrix von 1969 mit Matrizen, deren Elemente zum einen Produktivitäts- parameter, zum anderen Substitutions- parameter sind.</p>	<p>A: 1948 - 1969.</p> <p>D: Jährliche Junizählungen der Arbeitskräfte</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erhebung des National Economic Development Office (E.D.C.) aus dem Jahr 1970 über den Arbeitsaufwand der verschiedenen Arbeits- kräftekategorien in den einzelnen Produktionszweigen. 	<p>- Im Untersuchungszeitraum fand eine erhebliche Veränderung in der absoluten als auch relativen Bedeutung der einzelnen AK-Kategorien statt.</p> <p>- Die Elemente der Matrix der Substitutionsparameter veränderten sich nach einem ausgeprägten Trend.</p> <p>- Bei vorliegenden Prognosen über den Umfang der einzelnen Produktions- zweige kann das dargestellte Modell zu einer Vorausschätzung der Arbeits- kräfte dienen.</p>

noch Übersicht 11

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognose- zeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Walsh, B.M. Economic and Demographic Adjust- ment of the Irish Agricultural Labour Force, 1961-66. "Irish Journal of Agricultural Economics and Rural Sociology", Vol. 3, No. 2 (1971), S. 113-124.	Irland insgesamt und nach Counties	a) Analyse des Rück- gangs bei den verschiedenen Arbeitskräfte- Kategorien b) Analyse der Mobilität der Arbeitskräfte mit ldw. und nichtland- wirtschaftlicher Tätigkeit c) Analyse der Mobilität junger AK auf "county"-Ebene	a) Einfache Zeitreihenanalyse b) Analyse nach Altersklassen	A: 1951 - 1966 A: 1961 - 66 A: 1961 - 66	a) Der Rückgang der AK war mit 11% in 15 Jahren bei den männl. Betriebsleitern am geringsten, wodurch sich ihr Anteil an den männlichen AK von 47% (1951) auf fast 60% in 1966 erhöhte. b) Die Analyse verdeutlicht die hohe Abwanderung insbesondere jüngerer Arbeitskräfte aus der Landwirtschaft und entsprechende Zunahme bei den außerldw. Beschäftigten. c) Auch hier zeigt sich eine höhere Mobilität der Lohn-AK als der Familienarbeitskräfte. Die regionalen Unterschiede sind beträchtlich.
d) Erklärung der regionalen Mobilitätsunterschiede der Familien-AK und männlicher Lohn-AK zwischen 15 und 19 Jahren - Betriebseinkommen je AK in den Familienbetrieben - ldw. Lohneinkommen je ldw. Beschäftigten - außerldw. Lohneinkommen - die unter c) berechnete Kennziffer für die regionalen außerldw. Beschäftigungsalter- nativen.				A: 1961 - 66 D: Ergebnisse der Volkszählungen 1961 und 1966, veröffentlicht vom Central Statistics Office	d) Die Abwanderung der Familien-AK wird in hohem Maße durch das er- zielte ldw. Einkommen bestimmt. Die zusätzliche Berücksichtigung des außerldw. Einkommensniveaus oder die regionalen außerldw. Be- schäftigungsmöglichkeiten können das Bestimmtheitsmaß nur wenig erhöhen. Die Mobilität der jungen Lohn-AK wird hauptsächlich durch das Vorhandensein außerldw. Arbeits- plätze beeinflusst.

Übersicht 12: Normative Untersuchungen zur Entwicklung der Arbeitskräfte

Autor und Titel	Region	Untersuchungsgegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse																
Weinschenk, G. u. Henrichsmeyer, W. Landwirtschaft bis 1980. "Agrarwirtschaft", Jg. 19 (1970), S. 1-10.	BRD	Jährliche Abwanderungsrate der landwirtschaftlichen Arbeitskräfte (Voll-AK) bei konstanter sektoraler Einkommensdisparität und alternativen Produktivitätsentwicklungen	Zwei-Sektoren-Wachstumsmodell für den landw. u. gewerblichen Sektor. Annahmen über <ul style="list-style-type: none">- Bevölkerungswachstum- Produktionsfunktionen der beiden Sektoren- Funktion der Nachfrage nach landw. Erzeugnissen- sektorale Sparraten	Prognose: 1965 - 1980	Bei alternativen Zuwachsraten der Globalproduktivität im landw. bzw. gewerblichen Sektor ergeben sich - bei konstanter Einkommensdisparität - folgende Abwanderungsraten (Angaben jeweils in % je Jahr): Jährliche Zuwachsrate der Globalproduktivität: Landwirtschaft übrige Volkswirtschaft Abwanderungsrate 4,5 3,5 4,7 5,5 4,5 5,6 3,5 2,5 3,3 3,5 3,5 3,6																
Plate, R. u. Neidlinger, G. Agrarmärkte und Landwirtschaft im Strukturwandel der 70er Jahre. Analyse und Projektion für die BR Deutschland. Stuttgart-Hohenheim 1971.	BRD	Ermittlung der Zahl der Voll-Arbeitskräfte, deren Einkommensansprüche mit der projizierten Wertschöpfung befriedigt werden können.	<ul style="list-style-type: none">- Prognose der Nachfrage, des Selbstversorgungsgrades, der Sachaufwendungen einschl. Abschreibungen und Steuern sowie der Subventionen;- Berechnung der Wertschöpfung der Landwirtschaft (aus obigen Positionen) für 1980 einschl. etwaiger Einkommensübertragungen- Berechnung der Einkommensansprüche der in der Landwirtschaft Tätigen für den Prognosezeitpunkt (Annahme: jährliche Steigerung um 4 %)	Prognose: 1975 1980	<table><tr><th></th><th>1968/69</th><th>1975</th><th>1980</th></tr><tr><td>Sektorale Wertschöpfung (Mrd. DM)</td><td>16,5</td><td>15,5</td><td>17,0</td></tr><tr><td>Wertschöpfung je AK (in 1000 DM)</td><td>10,1</td><td>13,1</td><td>15,9</td></tr><tr><td>Voll-AK (in 1000) a) b)</td><td>1628</td><td>1055 1185</td><td>960 1070</td></tr></table> <p>a) Bei Fortfall direkter Einkommensübertragungen. b) Bei Aufrechterhaltung direkter Einkommensübertragungen in der Höhe von 1968/69 (real).</p>		1968/69	1975	1980	Sektorale Wertschöpfung (Mrd. DM)	16,5	15,5	17,0	Wertschöpfung je AK (in 1000 DM)	10,1	13,1	15,9	Voll-AK (in 1000) a) b)	1628	1055 1185	960 1070
	1968/69	1975	1980																		
Sektorale Wertschöpfung (Mrd. DM)	16,5	15,5	17,0																		
Wertschöpfung je AK (in 1000 DM)	10,1	13,1	15,9																		
Voll-AK (in 1000) a) b)	1628	1055 1185	960 1070																		

Autor und Titel	Region	Untersuchungsgegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse												
Agrarbericht 1971. Bonn 1971.	BRD EWG (6)	Zahl der landwirtschaftlichen Erwerbstätigen a) die 1980 ein ausreichendes Einkommen erzielen können	a) - Prognose der Wertschöpfung in einem nachfrageorientierten Modell (vgl. Plate/Neidlinger) unter 2 verschiedenen Annahmen über die Preissteigerungen: I : des Produktionswertes um 3%, der Vorleistungen um 2,5% II : des Produktionswertes um 1%, der Vorleistungen um 1,5% - Annahme, daß sich die Einkommen je Erwerbstätigen in der übrigen Wirtschaft wie bis 1971 weiterentwickeln und der relative Einkommensabstand zwischen Landwirtschaft und übriger Wirtschaft konstant bleibt.	a) Prognose: 1980	a) Zahl der ein ausreichendes Einkommen erzielenden Erwerbstätigen (in Mill.) 1980: <table><tr><th>Region</th><th colspan="2">Preisannahme</th></tr><tr><td>BRD</td><td>I</td><td>II</td></tr><tr><td></td><td>1,46</td><td>1,05</td></tr><tr><td>EWG (6)</td><td>5,46</td><td>4,13</td></tr></table>	Region	Preisannahme		BRD	I	II		1,46	1,05	EWG (6)	5,46	4,13
Region	Preisannahme																
BRD	I	II															
	1,46	1,05															
EWG (6)	5,46	4,13															
		b) die wahrscheinlich tatsächlich in der Landwirtschaft tätig sein werden	b) Trendextrapolation der Zahl der Erwerbstätigen	b) A.: 1963 = 70 P.: 1980 D.: bezieht sich ursprünglich auf Landwirtschaft einschließlich Forsten und Fischerei	b) Projektion der Zahl der Erwerbstätigen (in Mill.): <table><tr><th></th><th>1970</th><th>1980</th></tr><tr><td>BRD</td><td>2,24</td><td>1,28</td></tr><tr><td>EWG (6)</td><td>9,20</td><td>4,65</td></tr></table>		1970	1980	BRD	2,24	1,28	EWG (6)	9,20	4,65			
	1970	1980															
BRD	2,24	1,28															
EWG (6)	9,20	4,65															

Autor und Titel	Region	Untersuchungsgegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse															
Heidtmann, W. Arbeitskräfte in der Landwirtschaft - Prognose für 1975 und 1980. Materialsammlung der ASG, Nr. 106, Göttingen 1971.	BRD	Prognose der verschiedenen Kategorien der landw. Arbeitskräfte, insbesondere der vollbeschäftigten Familienarbeitskräfte a) bei Anhalten der bisherigen Entwicklungstrends	a) Globale Trendanalyse der vergangenen Entwicklung mit Hilfe einer Exponentialfunktion, daraus Ableitung alternativer zukünftiger Veränderungsraten für die zwei Prognoseabschnitte 1969/70 bis 1975 und 1975 bis 1980.	A: 1956/57 bis 1969/70 P: 1969/70 - 1975 1975 - 1980	a) <u>Ergebnisse der Trendprognose für 1980</u> (in 1000) <table><tr><th></th><th colspan="2">Alternative</th></tr><tr><th></th><th>I</th><th>II</th></tr><tr><td>-vollbeschäftigte Familien-AK</td><td>1 056</td><td>912</td></tr><tr><td>-Voll-AK (in Betrieben > 2 ha LN)</td><td>885</td><td>801</td></tr><tr><td>-ständige familienfremde AK</td><td>47</td><td>59</td></tr></table>		Alternative			I	II	-vollbeschäftigte Familien-AK	1 056	912	-Voll-AK (in Betrieben > 2 ha LN)	885	801	-ständige familienfremde AK	47	59
	Alternative																			
	I	II																		
-vollbeschäftigte Familien-AK	1 056	912																		
-Voll-AK (in Betrieben > 2 ha LN)	885	801																		
-ständige familienfremde AK	47	59																		
		b) unter Berücksichtigung der Einflüsse der zu erwartenden wirtschaftlichen Entwicklung	b) Analytisches Prognosemodell für die Zahl der vollbeschäftigten landw. Familienarbeitskräfte: in dem Modell wird die Zahl der Arbeitskräfte in Abhängigkeit von der geschätzten zukünftigen Entwicklung der Struktur faktoren 1. betrieblicher Arbeitskräftebesatz 2. Betriebsgrößenstruktur und Altersstruktur 3. Verhältnis von männlichen zu weiblichen Arbeitskräften projiziert.	b) <u>Analytisches Modell:</u> Vollbeschäftigte Familienarbeitskräfte (in 1000): <table><tr><th></th><th>1969/70</th><th>1980</th></tr><tr><td>1. unter Berücksichtigung der Entwicklung der Struktur faktoren</td><td>1692</td><td>1328</td></tr><tr><td>2.</td><td>1692</td><td>1084</td></tr><tr><td>3.</td><td>1692</td><td>1059</td></tr></table>		1969/70	1980	1. unter Berücksichtigung der Entwicklung der Struktur faktoren	1692	1328	2.	1692	1084	3.	1692	1059				
	1969/70	1980																		
1. unter Berücksichtigung der Entwicklung der Struktur faktoren	1692	1328																		
2.	1692	1084																		
3.	1692	1059																		

noch Übersicht 12

Autor und Titel	Region	Untersuchungsgegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse																												
Ministère de l'Agriculture Préparation du VI ^e Plan. Perspectives a long terme de l'agriculture française 1968 - 1985. Paris 1969. (Vedel - Bericht, Modell Malassis).	Frankreich	Zahl der Arbeitskräfte	<ul style="list-style-type: none">- Prognose der Zahl der Betriebe- Prognose des durchschnittlichen Arbeitskräftebesatzes der wie folgt untergliederten Betriebstypen: 1. Erhaltungs- und traditionelle landwirtschaftliche Betriebe2. Neuhandwerkliche Betriebe3. Kapitalistische Unternehmen4. Zu- und Neben-erwerbsbetriebe	A: 1963 P: 1985	<p>Zahl der Arbeitskräfte (in 1000) und durchschnittl. jährl. Abnahme:</p> <table><tr><th>Betriebstyp</th><th>1963</th><th>1985</th><th>jährl. Abn. (%)</th></tr><tr><td>1.</td><td>1.300</td><td>130</td><td>9,9</td></tr><tr><td>2.</td><td>1.680</td><td>1.050</td><td>2,1</td></tr><tr><td>3.</td><td>130</td><td>120</td><td>0,4</td></tr><tr><td>4.</td><td>125</td><td>125</td><td>0,0</td></tr><tr><td>insges.</td><td>3.235</td><td>1.425</td><td>3,7</td></tr></table>	Betriebstyp	1963	1985	jährl. Abn. (%)	1.	1.300	130	9,9	2.	1.680	1.050	2,1	3.	130	120	0,4	4.	125	125	0,0	insges.	3.235	1.425	3,7				
Betriebstyp	1963	1985	jährl. Abn. (%)																														
1.	1.300	130	9,9																														
2.	1.680	1.050	2,1																														
3.	130	120	0,4																														
4.	125	125	0,0																														
insges.	3.235	1.425	3,7																														
Landbrug og skovbrug. Perspektivplan - redegørelse 1972 - 1987. (pp II, Bilag IV). København 1973.	Dänemark	Analyse und Prognose der Entwicklung der Familien- und Lohnarbeitskräfte, gemessen in Vollarbeitskräften (*helarsarbejdere*)	<ul style="list-style-type: none">- Schätzung der Familien-AK nach der Zahl der Betriebe (0,9 Voll-AK je Betrieb)- intuitive Schätzung der Lohn-AK	A: 1960 - 72 P: 1972 - 87 D: Danmarks Statistisk og Økonomisk Statistik Afdeling.	<p>Zahl der Voll - AK (in 1000):</p> <table><tr><th></th><th>1960</th><th>1972</th><th>1977</th><th>1987</th></tr><tr><td>-Familien-AK</td><td>170</td><td>136</td><td>96</td><td>67</td></tr><tr><td>-Lohn-AK</td><td>130</td><td>28</td><td>28</td><td>25</td></tr><tr><td>insges.</td><td>300</td><td>164</td><td>124</td><td>92</td></tr></table> <p>Jährliche Abnahme der gesamten Voll - AK (in %):</p> <table><tr><td>1960 - 72:</td><td>4,91</td></tr><tr><td>1972 - 77:</td><td>5,44</td></tr><tr><td>1977 - 87:</td><td>2,94</td></tr><tr><td>1972 - 87:</td><td>3,78</td></tr></table>		1960	1972	1977	1987	-Familien-AK	170	136	96	67	-Lohn-AK	130	28	28	25	insges.	300	164	124	92	1960 - 72:	4,91	1972 - 77:	5,44	1977 - 87:	2,94	1972 - 87:	3,78
	1960	1972	1977	1987																													
-Familien-AK	170	136	96	67																													
-Lohn-AK	130	28	28	25																													
insges.	300	164	124	92																													
1960 - 72:	4,91																																
1972 - 77:	5,44																																
1977 - 87:	2,94																																
1972 - 87:	3,78																																

noch Übersicht 12

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse bzw. Prognose- zeitraum u. Datenbasis	Ergebnisse
Bessel, J.E. The younger worker in agriculture. 1980, Projections to 1980, N.E.D.O., 1972.	Vereinigtes Königreich, getrennt nach England und Wales, Schott- land und Nord- irland	Entwicklung der Zahl der landwirtschaft- lichen Familien- und Lohnarbeitskräfte unter der Annahme, daß die bisherige Ent- wicklung anhält.	1a) Projektion der Betriebe mit Hilfe von Markov- ketten (Kriterium der Klassenabgrenzung: Arbeitskräfte je Betrieb) b) Bei der Erstellung der Übergangsmatrizen der Ar- beitskräfte wird von einer bestimmten Relation von Arbeitskräften zu Betrieben ausgegangen.	A : 1960 - 1968 P : 1968 - 1980 D : -Jährliche Juni- zählungen -Survey of the Agricultural Labour Force 1970	1) Zahl der mithelfenden Fami- lien- und der Lohnarbeits- kräfte 1968 und 1980 (in 1000): Vollbeschäftigte 1968 1980 Arbeitskräfte 323,9 179,3 Nicht-Vollbe- 49,4 27,3 schäftigte Saisonale AK 76,8 57,0 insgesamt 450,1 263,6
2) England und Wales	2) Zahl der Betriebs- leiter ("farmers")	2) Es wird die Annahme gemacht, daß wie 1968 auf einen Farmer 1,67 Betriebe (holdings) fallen, und daß 6,9% aller Be- triebe Nebenerwerbsbetriebe sind, also einen nicht voll- beschäftigten Betriebsleiter haben.	2) Zahl der Betriebsleiter (in 1000): Vollbeschäftigte 1968 1980 Nicht-Vollbe- 168,0 127,4 schäftigte 12,4 9,4 insgesamt 180,4 136,8		
Power, A.P. and Harris, S.A. Agricultural Expansion in the United Kingdom with Declining Manual Labour Resources. H.M.S.O., London 1973.	Vereinigtes Königreich	Prognose a) des Arbeitsangebots b) der Nachfrage nach Arbeitskräften	a) Semilogarithmischer Trend b) Berechnung durch alter- native Annahmen über die zu- künftige Produktions- und Produktivitätsentwicklung	A : 1964/65-1969/70 P : 1970/71-1974/75	a) Das gesamte, in Jahresein- heiten gemessene Angebot an landwirtschaftlichen Arbeits- kräften vermindert sich von 574,8 Tsd. (1969/70) auf 463,3 Tsd. (1974/75) b) Die Nachfrage des landwirt- schaftlichen Sektors nach Arbeitskräften beträgt -je nach Annahmen über die Höhe der unabhängigen Variablen- ca. 400-500 Tsd. Einheiten.
Harrison, H. Trends in Agricultural Land, Labour and Farming Units in N. Ireland from the Present Time until 2000 A.D. Irish Journal of Agricultural Economics and Rural Sociology, Vol. 6, 1976, S. 75-87.	Nord- Irland (U.K.)	Prognose der ge- samt landwirt- schaftlichen Arbeits- kräfte	a) Schätzung von Regressions- gleichungen für Betriebs- inhaber, Familienarbeits- kräfte und Lohnarbeits- kräfte in Abhängigkeit von der Zahl der Betriebe und anschließender Prognose auf- grund einer Markov-Projektion der Betriebe b) Analyse und Projektion der Relatione. Betriebsinhaber bzw. Familienarbeitskräfte bzw. Lohnarbeitskräfte je Betrieb unter Berücksichtigung der Betriebsprognose	A : 1960 - 1973 P : 1975 - 2000	Zahl der Arbeitskräfte insgesamt Methode Jahr a) b) 1960 127 520 1974 71 098 1985 42 778 2000 28 000 26 000

Übersicht 13 : Untersuchungen zur Entwicklung des Arbeitskräfteeinsatzes mit (rekursiven) Prozeßanalysemodellen

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- Gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Bauersachs, F. Quantitative Untersu- chungen zum langfri- stigen räumlichen Gleichgewicht der land- wirtschaftlichen Pro- duktion in der Bundes- republik Deutschland. "Agrarwirtschaft", SH 47, Hannover 1972.	BRD, differen- ziert nach 32 Regionen	Ermittlung des langfristigen räumlichen Gleichgewichts- zustandes der landw. Produktion bei alternativen Preisen für Ge- treide und Rind- fleisch sowie alternativen Arbeitslöhnen in der gewerblichen Wirtschaft	Statistisches Prozeß- analysemodell: - Disaggregierung des Untersuchungsge- bietes in Erzeugungs- und Nachfragerregionen - Kleinste wirtschaft- liche Einheit im Pro- duktionsmodell ist der Regionshof (keine Gruppenhöfe)	P: 1980	Im Grundmodell sind 1980 0,42 Mill.-ständige Arbeits- kräfte in der BRD tätig.
Hauser, J. Analyse der Nutzungs- möglichkeiten von Grenzertragsflächen und der Entwicklung der Agrarstruktur in schwach strukturier- ten Agrarregionen. Forschung und Beratung, Reihe B, Wissenschaft- liche Berichte der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universi- tät Bonn, Heft 23, Hiltrup 1975	8 Land- kreise in Nordrhein- westfalen	Entwicklung der Zahl der Arbeits- kräfte in den Be- trieben über 5ha bei unterschied- licher Mobilität	Rekursives Prozeßanalyse- modell: Die Arbeitskräftefrei- setzung wird bestimmt durch - das unterschiedliche Einkommensniveau der Landwirtschaft zu anderen Sektoren - verschiedene Verhal- tensrestriktionen - die Zahl der verfüg- baren außerlandwirt- schaftlichen Arbeits- plätze	P: 1970 - 75 1975 - 80	In Abhängigkeit von der unterstellten Mobilität der Arbeitskräfte in den zwei Prognoseabschnitten verändern sich diese von 1070 AK in 1970 auf 827 bis 397 AK im Jahr 1980. Nach der wahrscheinlichsten Alternative IIa (hohe Mobili- tät von 1970-75, geringe Mobi- lität von 1975-80) entwickelt sich die Zahl wie folgt: - Betriebsaufgabe 1970-75 75-80 - Abwanderung -153 -4 -339 -55
Veränderungen von 1970-80:					
- Betriebsaufgabe					- 157
- Abwanderung					- 394
- Altersbedingtes Ausscheiden					- 83
- Zugänge durch Hofnachfolger					+ 129
Gesamtabnahme					- 505

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- Gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Doppler, W. Die Anwendung rekursiver linearer Modelle zur Analyse und Prognose regionaler Strukturentwicklung im Agrarsektor. "Agrarwirtschaft", SH 56, Hannover 1974.	Region in Baden-Württemberg, bestehend aus 3 Gemeinden	Analyse und Prognose des Abwanderungsprozesses aus der Landwirtschaft und seine Beeinflussung durch verschiedene Politikalternativen.	Rekursives Prozeßanalysemodell: a) Analyse der tatsächlichen Entwicklung	a) A: 1960 - 71	a) Im Analysezeitraum verminderte sich die Zahl der Voll-AK um 39%, der Besatz pro Betrieb sank gleichzeitig von 1,17 auf 0,98 Voll-AK. Die Abwanderung erfolgte überwiegend aus den Vollerwerbsbetrieben und war bei den Männern stärker als bei den Frauen. b) Die Schätzergebnisse zeigen, daß - im Anfangsstadium des Strukturwandels vorwiegend junge AK aus der Landwirtschaft abwandern - später die Abwanderung solcher AK zunimmt, die bereits einen Teil ihrer Arbeitskapazität außerhalb der Landwirtschaft eingesetzt haben c) 1) Die Abwanderung wird auch weiterhin überwiegend aus der Altersklasse <36 Jahre und aus den Vollerwerbsbetrieben erfolgen. 2) -eine Zunahme des außerldw. Lohnanstiegs wirkt als verstärkter Anreiz zur Abstockung erst nach mehreren Perioden entscheiden -der Zwang der Flächenbewirtschaftung an Grenzstandorten verhindert die Abwanderung der AK und eine Vergrößerung der Betriebe -Erhöhungen der Rindfleischpreise und direkte Einkommensübertragungen in den Größenordnungen der Modellvarianten bewirken keine Veränderung des Abwanderungsprozesses.
			b) Ex-post-Prognose der Entwicklung von 1960 - 71.	b) 1960 - 71	
			c) Ex-ante Prognose	c) P: 1970 - 80	
			1) es werden die gleichen Flexibilitätsschranken wie in der ex-post-Prognose unterstellt 2) es werden unterschiedliche Politiken und exogene Faktoränderungen unterstellt: im einzelnen sind das Varianten -des außerldw. Lohnanstiegs -des Zwanges der Flächenbewirtschaftung -des Niveaus der Rindfleischpreise -der Zahlung von Einkommensübertragungen		

Übersicht 14 : Untersuchungen zur Entwicklung des Arbeitskräfteeinsatzes mit einem rekursiven Modell und einem Simulationsmodell

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognose- zeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Andersen, F. et.al. Dansk Landbrug i 1985? København 1974.	Dänemark, nach 11 Regionen	Analyse und Prognose der von den Familien- und Lohnarbeitskräf- ten geleisteten Ar- beitsstunden	Bestimmung in einem rekursiven Program- mierungsmodell: -Restriktionen des Einsatzes an Fami- lien-AK durch ex- terne Projektion des betrieblichen Arbeits- besatzes sowie der Arbeitsansprüche der Prozeßaktivitäten -Abwanderungsrestrik- tionen für die Lohn-AK	A : 1956 - 58 bis 1968 - 70 P : 1971-73 bis 1983-85 D : -Danmarks Statistik -Kalkulationsdaten über Arbeitsansprüche der Produktionsver- fahren von verschie- denen Institutionen	Arbeitseinsatz (in Mill.Std.): 1971-73 77-79 83-85 -Familien- AK 297,4 238,2 207,7 -Lohn-AK 61,5 39,9 27,1 insges. 358,9 278,1 234,8 Jährl. Abnahme des ges. AK- Einsatzes in %: 1971/73-77/79: -4,16 1977/79-83/85: -2,78 1971/73-83/85: -3,47
Müller, R. Zur Analyse der Agrar- strukturentwicklung einer Kleinregion mit einem Simulationsmodell. "Agrarwirtschaft". SH 68, Hannover 1976.	Region in Baden- Württemberg, bestehend aus 5 benachbar- ten Gemeinden	Veränderung der AK nach Alter, Funktion und Geschlecht bei verschiedenen Umwelt- bedingungen	Simulationsmodell: a) Externe Prognose der zukünftigen Arbeitsansprüche der Produktions- verfahren nach den von Mohn (1974) nach der Delphi-Methode gewonnenen Erkennt- nissen b) Modellinterne Be- rechnung -der Zahl der abwandern- den AK -der Veränderung der Al- tersstruktur der Be- triebsleiter c) Simulation -der Höhe der Vergleichs- einkommen -der Zahl der außerldw. Arbeitsplätze -der Mobilitätsparameter -der Höhe der Landabgabe- prämie und -rente und Analyse ihrer Auswir- kungen auf den Abwande- rungsprozeß.	A : 1949 - 71 P : 1969 - 80 D : Kreis- und Gemeinde- statistik -Erhebungen des Ver- fassers	a) Die jährliche Abnahmerate der Arbeitsansprüche bis 1980 wird unter Berücksichtigung des hohen Mechanisierungsstandes der un- tersuchten Region auf 1,8% ge- schätzt (Wohn:2%) b) -Die Abwanderungsrate ist 1969 und 1970 sehr hoch; sie fällt 1971 jedoch stark ab und sinkt bis 1980 nur noch ge- ringfügig. Der Anteil der Be- triebsleiter an den Abwandern- den steigt von 38 auf 78%, umge- kehrt sinkt der Anteil der zu- sätzlichen AK von 49 auf 11%. -Die Zahl der Betriebsleiter unter 40 Jahre geht bis 1980 sehr stark zurück. Der Anteil der Voll- und Zuerwerbsbetriebe, die von Betriebsleitern zwischen 40 und 60 Jahre bewirtschaftet werden, steigt von 50% (1969) auf 72% (1980). c) Modellvarianten, in denen das außerldw. Angebot an Arbeits- plätzen keine Restriktionen für die Abwanderung mehr darstellt und die Mobilität der Betriebs- leiter um 50% erhöht wird, zei- gen nur geringfügig höhere Abwanderungsraten.

3.3. Untersuchungen zur Veränderung des Kapitaleinsatzes

Von den vorliegenden Untersuchungen zur Veränderung des Kapitaleinsatzes sind nur eine sehr geringe Anzahl quantitativer Natur - die meisten Arbeiten gehen hingegen kaum über die sehr allgemeine Vorhersage hinaus, daß auch in Zukunft infolge weiterer Substitution menschlicher Arbeit der Kapitaleinsatz in der Landwirtschaft zunehmen wird.

Ein wesentlicher Grund für die geringe Anzahl quantitativer Studien zur Entwicklung und insbesondere Prognose des Kapitaleinsatzes beruht auf der Tatsache, daß bereits die Messung und Quantifizierung des Inputfaktors Kapital mit erheblichen Problemen verbunden ist: Der Kapitalinput setzt sich nämlich in weitaus stärkerem Grade als die beiden Produktionsfaktoren Arbeit und Boden aus sehr heterogenen Kategorien zusammen. Die notwendige Aggregation der verschiedenen Inputkomponenten erfolgt wegen des Fehlens geeigneter Mengengrößen im allgemeinen mit Hilfe monetärer Maßstäbe, d.h. durch Bewertung der einzelnen Kapitalgüter mit ihrem Preis. Dieses Vorgehen wirft jedoch für Kapitalkategorien, die während ihrer mehrjährigen Nutzungsdauer an Wert verlieren und für die infolge ihrer weitgehenden Immobilität keine Marktpreise für eine objektive Bewertung vorliegen, erhebliche Probleme auf (insbesondere bei Gebäuden und Maschinen).

In diese Untersuchung wurden daher auch solche quantitative Studien einbezogen, die sich auf die Beschreibung der vergangenen Entwicklung beschränken.

Die vorliegenden Prognosen des Kapitaleinsatzes mit Hilfe von intuitiven Vorausschätzungen, Trend- und Regressionsmodellen sowie indirekter Prognoseverfahren, beziehen sich wegen der oben erwähnten Problematik der Inputmessung in der Regel nur auf einzelne Kapitalkategorien; dabei überwiegen -aus erklärlichen Gründen- Projektionen des kurzfristig im Betrieb gebundenen Kapitals, also der aus anderen Wirtschaftssektoren bezogenen Güter und Dienste (Handelsdünger, Pflanzenschutzmittel etc.).

3.31 Beschreibende Analysen der Kapitalentwicklung¹⁾

In den Arbeiten der OECD (1970) sowie der Economic Commission for Europe (1973) der UN wird die Entwicklung des Kapitaleinsatzes in Zusammenhang mit der allgemeinen volkswirtschaftlichen Entwicklung, insbesondere aber mit der Agrarstrukturentwicklung der jeweiligen Länder gesehen. Die Analyse der Kapitalentwicklung, die in den jeweiligen "Country Studies" auf nationaler Ebene erfolgt, beruht fast ausschließlich auf der Zusammenstellung verschiedener nationaler Statistiken und Forschungsarbeiten. Die gewählten Maßstäbe zur Bewertung der einzelnen Kapitalkategorien schwanken demzufolge erheblich zwischen den Ländern, sodaß ein internationaler Vergleich des Niveaus und auch der Entwicklung des Gesamtkapitaleinsatzes nicht möglich ist. Während sich die OECD-Studie allein auf die Darstellung der vergangenen Entwicklung beschränkt, enthalten einige Länderkapitel der Untersuchung der UN auch Aussagen über die zukünftige Struktur- und

¹⁾ Vgl. Übersicht 15.

Inputentwicklung; die Prognosen sind in der Regel jedoch nur von qualitativer und selten von quantitativer Art.

Auf die Erfassung und Analyse der Vergangenheitsentwicklung der Investitionen und des Kapitaleinsatzes sowie eine Gegenüberstellung der Aktiv- und der Passivseite des landwirtschaftlichen Vermögens beschränken sich auch die von der EG-Kommission herausgegebenen Studien für die EG-9 Länder. In ähnlicher Form wie in der OECD-Studie werden die Ergebnisse vorliegender Forschungsarbeiten der einzelnen Länder zusammengestellt - eine Vergleichbarkeit ist wegen unterschiedlicher Untersuchungsmethoden und Datenvoraussetzungen kaum gegeben.

Die Entwicklung des Kapitalinput wird ferner in einigen sektoralen Produktivitätsanalysen untersucht, da sich auch dafür die Notwendigkeit einer Bewertung des Kapitalinputs ergibt (vgl.z.B. Barbero, 1974 und Segger, 1975). Die zahlreichen Abgrenzungsmöglichkeiten der jährlichen Kapitalkaufwandsmenge (Zinsansatz einschließlich oder ausschließlich Abschreibungen bzw. Vorleistungen) verhindern jedoch auch hier in der Regel die Möglichkeit eines länderweisen Vergleichs, wenn nicht, wie in dem Produktivitätsvergleich der BRD und der Niederlande (Segger, 1975) ein einheitliches Bewertungskonzept als Grundlage dient.

Die wohl detaillierteste Analyse unter den einbezogenen Untersuchungen stellt die Untersuchung von van Haeperen (1974) dar, die zudem regional disaggregierte Ergebnisse ausweist. Bei der Bewertung des landwirtschaftlichen Realvermögens werden neben den Gebäuden, Maschinen und dem Viehbestand auch Dauerkulturen,

Bodenverbesserungen sowie das Umlaufvermögen erfaßt. Da die Bewertung sowohl zu nominalen als auch zu konstanten Preisen erfolgt, läßt sich der Effekt von Preissteigerungen auf die Höhe des Kapitalbestandes eliminieren.

Die Studie über den Kapitaleinsatz des Vereinigten Königreichs (Hill, 1972) beschränkt sich auf die landwirtschaftlichen Wirtschaftsgebäude und die dazugehörigen Einrichtungen, für welche bisher keine Untersuchungen durchgeführt wurden. Die Bewertung dieser Kapitalkategorie erfolgt anhand der "perpetual inventory" Methode, bei der sich das Nettoanlagevermögen aus den Bruttoinvestitionen des betrachteten Jahres zuzüglich der kumulierten, noch nicht abgeschrieben Vermögenswerte der vergangenen Jahre ergibt. Wegen der Schwierigkeit, die durchschnittliche Nutzungsdauer langfristiger Anlagegüter zu schätzen, führt Hill Alternativrechnungen für verschiedene Nutzungsdauer durch (10, 20, 30, 50 Jahre). Die Ergebnisse verdeutlichen die enormen Effekte, die von der Wahl der Abschreibungsrate auf die Höhe des Nettoanlagevermögens (= Zeitwert) und den jährlichen Kapitalinput ausgehen.

Eine umfassende Erfassung der Entwicklung des Kapitaleinsatzes in der BR Deutschland liefern die Arbeiten des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (vgl. Görzig und Kirner, 1976 und Görzig, 1976). Hier werden durchgehende Reihen der Bruttoanlageinvestitionen, differenziert nach Bau- und Ausrüstungsinvestitionen sowie die entsprechenden Bruttovermögensbestände von 1950-1975 in konstanten Preisen von 1970 veröffentlicht, wobei allerdings keine Differenzierung von Land- und Forstwirtschaft

erfolgt. Letztere Arbeit enthält zusätzlich detaillierte Schätzungen des Altersaufbaues des Bruttoanlagevermögens der Land- und Forstwirtschaft zum Jahresanfang 1975.

Die Schwierigkeit der Erfassung und Bewertung der zahlreichen Kapitalkategorien läßt sich umgehen, wenn nur einzelne Kenngrößen als repräsentativ für die Entwicklung des Gesamtinputs herangezogen werden (Thonon, 1975 und Attwood, 1969). Thonon verwendet beispielsweise als Indikator für die Entwicklung des Maschineninputs die Zeitreihen von Traktoren, Einachs-Schleppern und Mähdreschern.

Da die Messung der Indikatoren in naturalen Einheiten erfolgt, kann die zeitliche Entwicklung nur in einer Indexreihe dargestellt werden; Aussagen über die nominale Höhe des gesamten Kapitaleinsatzes sind mit dieser Methode nicht möglich.

3.32 Prognosen mit positiven Methoden

3.321 Intuitive Prognosen¹⁾

Die beiden Prognosen der Vorleistungsentwicklung von Mitarbeitern des deutschen Landwirtschaftsministeriums "BML" (Agrarbericht 1971; Willer/Haase, 1976) müssen im Rahmen ihres Hauptuntersuchungszieles -nämlich der Prognose der landwirtschaftlichen Wertschöpfung- gesehen werden. Während im Agrarbericht 1971 von einem nachfrageorientierten Ansatz ausgegangen wird, d.h. eine Anpassung der Produktion an den Nachfragever-

1) Vgl. Übersicht 16.

lauf unterstellt wird, erfolgt in der späteren Studie eine unmittelbare Schätzung der Produktionsentwicklung. Die Prognose der Vorleistungen erfolgt zum einen unter Berücksichtigung der bisherigen trendmäßigen Entwicklungen, zum anderen wird versucht, eine Konsistenz mit der zu erwartenden Produktionsentwicklung zu gewährleisten. Ferner wird die Wirkung alternativer Entwicklungen der Erzeuger- und Vorleistungspreise auf den Vorleistungsinput abgeschätzt.

Die niederländische Studie "Prognose 1980" (1971) beschränkt sich auf die Vorausschätzung des ldw. Maschinenvermögens, wobei die Technisierungsstufe (Leistung in PS, Arbeitsbreite etc.) und die zahlenmäßige Entwicklung der einzelnen Maschinenkategorien aufgrund der zu erwartenden technischen Fortschritte und der Entwicklung der Betriebsgrößenstruktur projiziert wird. Die Bewertung der einzelnen Maschinenarten erfolgt sowohl zu konstanten als auch zu laufenden Preisen.

Eine umfangreiche Prognose der zukünftigen Investitionen, Abschreibungen und Zeitwerte der wichtigsten Kapitalkategorien (Gebäude, Maschinen, Vieh und Vorräte) Dänemarks liefert "Landbrug og skovbrug" (1973). Da die einzelnen Größen in konstanten Preisen ausgewiesen werden, ist ein Vergleich mit der holländischen Prognose möglich: die jährliche Zunahme des Maschinenbestandes wird danach in Dänemark mit 2,17 % (1972-77) etwas niedriger sein als in Holland, wo 2,45 % (1970-80) vorausgeschätzt werden.

3.322 Ökonometrische Zeitreihenanalysen

Die vorliegenden ökonometrischen Untersuchungen sind Trend- (Übersicht 17) und Regressionsmodelle (Übersicht 18); methodische Ansätze auf der Basis von Markov-Ketten liegen nicht vor.

Die von Weinschenck et al. (1969) sowie Barbero (1973) durchgeführten Trendextrapolationen beziehen sich, wegen fehlender offizieller Statistiken über den Bestand an Kapital, auf die jährlichen Investitionen. Während Barbero allein die Bruttoinvestitionen der Landwirtschaft untersucht, wird in der deutschen Studie auch die Entwicklung der jährlichen Abschreibungen mit zwei verschiedenen Trendfunktionen extrapoliert. Aus der Differenz der projizierten jährlichen Beträge von Bruttoinvestitionen und Abschreibungen werden dann die jährlichen Nettoinvestitionen berechnet. Die Studie enthält außerdem eine Trendprojektion des jährlichen sektoralen Aufwands an Handelsdünger (gemessen in konstanten Preisen).

Auch Popken (1973)¹⁾ schätzt den Handelsdüngerverbrauch der BRD mit Hilfe von Trends vor: er geht jedoch nicht von aggregierten Daten aus, sondern extrapoliert den Aufwand je ha ldw. Nutzfläche und berechnet die gesamte, in naturalen Einheiten gemessene Düngermenge unter Heranziehung von Prognosen der zukünftigen Flächennutzung.

1) Vgl. Übersicht 18.

Naturale Einheiten liegen auch der Prognose von Silvestri (1972) zugrunde, der den Bestand an Ackerschleppern in der EG (6) und für die BRD untersucht. Den Ausgangspunkt seiner Prognose bildet die in anderen Untersuchungen verifizierte Hypothese, daß die zeitliche Entwicklung des Schlepperbestandes einem S-förmigen Verlauf folgt. Auf der Grundlage der Wahrscheinlichkeitstheorie lassen sich daher mit Hilfe von Wachstumsfunktionen die jährlichen Bestände ermitteln.

Bei den Regressionsmodellen des landw. Kapitaleinsatzes (vgl. Übersicht 18) hat - wie bereits bei den Studien über den Arbeitsinput - die Analyse der vergangenen Entwicklung Vorrang vor einer Prognose. Lediglich Weinschenck et al. (1969)¹⁾ projizieren die zukünftigen Brutto- und Nettoinvestitionen in Gebäude und Maschinen sowie den Handelsdüngeraufwand in Abhängigkeit von alternativen Wachstumsraten der jährlichen Verkaufserlöse. Wegen des zum Teil recht niedrigen Erklärungswertes der geschätzten Funktionen mit nur einer unabhängigen Variablen führen die Autoren auch Alternativprognosen mit anderen Methoden durch, deren Ergebnisse mit den Werten der Regressionsrechnungen weitgehend konsistent sind. Die Schwierigkeit, in der ex-post-Analyse als signifikant nachgewiesene unabhängige Variable vorauszuschätzen, um anschließend eine Prognose durchführen zu können, wird auch in der Studie von

1) Vgl. Übersicht 17.

Popken (1973) deutlich: dieser ermittelt in einer Zeitreihenanalyse neben der Trendvariablen einen signifikanten Einfluß der Liquidität der Betriebe sowie des Düngemittelpreisniveaus auf die Höhe des Düngerverbrauchs. Für die Prognose bevorzugt er jedoch dann die Zeitvariable als einzige exogene Variable. Die erwähnte Arbeit enthält zudem eine Querschnittsanalyse, deren Datengrundlage die Buchführungsergebnisse von knapp 400 Betrieben darstellen.

In allen anderen in die Untersuchung einbezogenen Arbeiten handelt es sich um Zeitreihenanalysen, wobei wiederum Eingleichungsmodelle vorherrschen. Ausnahmen bilden lediglich die Arbeiten von Tangermann (1974) und von Tyler (1972). Tangermann erstellt und schätzt ein ökonometrisches Modell für den Agrarsektor der BR Deutschland, das aus einer Cobb-Douglas Produktionsfunktion sowie aus Faktornachfragefunktionen für Arbeit, Kapital und Vorleistungen besteht. Das Gesamtmodell hat rekursive Struktur und wird daher ebenfalls in Einzelgleichungen geschätzt. Dieses Modell wird auch von Koester und Tangermann (1976) verwendet, um u.a. die Auswirkungen verschiedener Agrarpreisentwicklungen auf den Kapital- und Vorleistungseinsatz zu schätzen. Tyler schließlich entwirft und schätzt ein interdependentes Modell. In die Schätzgleichung für den Kapitalstock geht dabei als endogene Variable des Gesamtsystems die landwirtschaftliche Produktionsmenge ein.

In den übrigen Untersuchungen von Uhlemann (1968, 1969 und 1976), Hochstein (1969), Schütz (1970), Popken (1973), Cowling et al. (1970) sowie Jones (1975) wird von Rückwirkungen

der endogenen auf die erklärenden Variablen abstrahiert.

Als exogene Variable zur Erklärung der Höhe von Investitionen in Anlagegüter (Gebäude, Maschinen, Vieh) werden am häufigsten einbezogen

- die ldw. Erzeugerpreise
- die Preise der Anlagegüter
- die ldw. Löhne
- der Arbeitskräfteeinsatz
- das ldw. Einkommen bzw. die damit zusammenhängende Liquidität der Betriebe

Bei den ertragssteigernden Betriebsmitteln bzw. den Vorleistungen kann in den entsprechenden Arbeiten zusätzlich ein signifikanter Einfluß der Trendvariablen festgestellt werden.

In der Arbeit von Jones (1975) wird lediglich untersucht, wie sich das Einkommen auf die getätigten Investitionen in Betrieben mit verschiedener Produktionsrichtung und unterschiedlichem Einkommensniveau ausgewirkt hat.

3.33 Normative Prognosen

Bei den vorliegenden normativen Prognosen werden ausschließlich indirekte Schätzverfahren angewandt (vgl. Übersicht 19).

In den Studien von Langen (1970) und Plate/Neidlinger (1971) wird die zu erwartende Nachfrageentwicklung nach landwirtschaftlichen Produkten als bestimmend für die Höhe des Futtermittelaufwandes bzw. der gesamten Sachaufwendungen (= Vorleistungen) angesehen. Außerdem werden mögliche Veränderungen des Inputbedarfs je erzeugter Einheit, - also zu erwartende

Produktivitätssteigerungen - berücksichtigt. Die Studien haben den Vorzug, daß sowohl die Untersuchungen über die Entwicklung der Nachfrage als auch über die Aufwandentwicklung auf produktspezifisch sehr disaggregierter Ebene erfolgen. Den in jüngster Zeit verstärkt aufgetretenen Ungleichgewichten zwischen Angebot und Nachfrage auf einzelnen Märkten können die Modelle wegen ihres nachfrageorientierten Charakters jedoch nicht Rechnung tragen.

Auch eine der 3 Alternativprognosen bei Weinschenck et al. (1969)¹⁾ basiert auf dem Konzept, daß der Kapitaleinsatz normativ durch die Entwicklung anderer Größen bestimmt wird.

Die Autoren unterstellen, daß jährlich ein konstanter Anteil der Verkaufserlöse der Landwirtschaft für die jeweiligen Investitionskategorien ausgegeben wird. Die Prognose der Verkaufserlöse erfolgt dabei durch Schätzung alternativer jährlicher Wachstumsraten.

1) Vgl. Übersicht 17.

Übersicht 15: Beschreibende Analysen des Kapitaleinsatzes

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
OECD Capital and Finance in agriculture. Vol.I:General Report Vol.II:Country Studies Paris 1970.	Mitgliedslän- der der OECD	Höhe und Entwicklung des Kapitalbestandes und der Investitionen	Deskriptive Analyse der Entwicklung, wobei im allgemeinen diffe- renziert wird nach den Kapitalkategorien -Boden -Gebäude -Maschinen -Vieh -Umlaufvermögen Die Studie stellt eine Zusammenfassung zahl- reicher nationaler Analysen dar.	A : um 1950 bis ca.1970 D : Zahlreiche ver- schiedene nationale und internationale Statistiken und Untersuchungen	Wegen der unterschiedlichen Unter- gliederung in Kapitalkategorien sowie der verschiedenen Bewer- tungsmethoden ist ein länderweiser Vergleich nicht möglich.
Economic Commission for Europe Present and foresee- able trends in mechan- ization and their impact on European agriculture (Horizon 1980). Agri/Mech. Report No.51. Vol.I:General Report Vol.II u.III:Country Reports. United Nations, New York 1973.	Europa (nach Ländern)	Vergangene und zukünf- tige Entwicklung der Mechanisierung	Deskriptive Analyse der Entwicklung der Produktion und der Agrarstruktur von 1950 bis Anfang der 70er Jahre und ihres Einflus- ses auf den ldw.Kapital- einsatz. Beschreibung der aufgrund der zukünf- tigen Nachfrage nach Agrar- erzeugnissen und der zu erwartenden Strukturent- wicklung wahrscheinlichen Tendenzen der weiteren Mechanisierung in den ein- zelnen Produktionszweigen und Kapitalkategorien	A : Anfang 50er bis Anfang 70er Jahre P : 1980	Die zukünftige Entwicklung der Mechanisierung ist abhängig von der Zahl der ldw.Erwerbstätigen, der Größe und Struktur der Be- triebe, ihrer Rentabilität, von technischen Fortschritten und schließlich von dem bereits erreichten Mechanisierungsgrad in den einzelnen Ländern.
Kommission der EG Kredite an die Land- wirtschaft."Mitteilungen über Landwirtschaft", I.Frankreich,Belgien, Luxemburg(1976) II.Bundesrepublik Deutschland (1976) III.Italien (1976) IV.Niederlande (1976) bzw."Hausmitteilungen über Landwirtschaft", Nr.146:Dänemark(1975) Nr.147:Vereinigtes Königreich(1975) Nr.167:Irland(1975)	Mitglieds- länder der EG - 9	a)Entwicklung der In- vestitionen und Kapitalbestände b)Bestimmungsgründe der Kreditnachfrage	a)In den einzelnen Länder- studien werden teils eigene Analysen durchge- führt, teils Ergebnisse anderer Untersuchungen dargestellt. b)Vergleich der Entwick- lung der Kreditnachfrage mit der Entwicklung der Konjunktur, des Zinsniveaus, der landw.Produktion und Einkommenslage und weiteren möglichen Einflußgrößen	A : Anfang 60er bis Anfang 70er Jahre P : 1980, z.T. auch 1985	Wegen der unterschiedli- chen Untersuchungsmethoden sind die Ergebnisse lan- derweise nicht vergleichbar. Die Prognosen sind in der Regel nur allgemeiner, nicht aber quantitativer Natur.

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Segger, V. Die Produktivität der Landwirtschaft in der Bundesrepublik Deutsch- land und den Niederlan- den (Eine Fallstudie zur Problematik internatio- naler Produktivitäts- vergleiche). Diplom- arbeit, Stgt.-Hohenheim 1975.	BRD und Niederlande	Analyse der Entwicklung des Kapitalaufwands	Volumenmäßige Messung der einzelnen Auf- wandsarten durch Be- wertung mit konstanten Preisen von 1963.	A : 1963 - 1972 D : Verschiedene nationale Stati- stiken und Untersuchungen	Durchschnittliche jährliche Zunahme des Kapitalaufwands von 1963 bis 1972 (in %): Vorleistungen Maschinen Vieh Gebäude BRD 5,23 5,63 0,49 1,08 NL 5,23 6,90 1,97 3,13

Barbero, G. Produttività e progresso tecnico nell'agricoltura italiana 1951-1970. "Rivista di economia Agraria", Anno XLIX, no. 1, 1974, S. 55-95.	Italien insg. und nach Regionen	Analyse der Entwicklung des Kapitalaufwands (einschl. Vorleistungen)	Volumenmäßige Messung des Kapitalaufwands durch Bewertung mit konstanten Preisen von 1963.	A : 1951 - 1970	Durchschnittliche jährliche Zunahme des Kapitalaufwands (in %): Region 1951-60 1961-70 Nord-West 5,74 6,01 Nord-Ost 6,13 7,30 Zentralital. 8,17 8,86 Süditalien 8,79 5,32 Inseln 8,55 6,43 Italien insg. 7,00 6,46
--	--	--	--	-----------------	--

Van Haepelen, J.-M. Regionalisation et ana- lyse du capital agri- cole belge. "Gahiers de l'I.E.A.", No. 173/RR145, 1974.	Belgien insg. und nach 10 Regionen	Entwicklung des Vermögens- bestandes: dieser wird unterteilt in Bodenver- mögen (Boden, Meliora- tionen, Dauerkulturen u. Gebäude) und Vermögen der Betriebe (totes und le- bendes Inventar, Umlauf- kapital)	Bewertung der ver- schiedenen Vermögens- kategorien zu -laufenden Preisen -konstanten Preisen von 1970	A : 1962 - 1972 D : -Ergebnisse der jährlichen Zäh- lungen vom 15. Mai (Statistiques Agri- coles) -Zahlreiche natio- nale Untersuchun- gen	Entwicklung des Vermögens in laufenden Preisen: Wert (Mrd. F) Øjährl. 1962 1972 Zunahme (%) -Bodenverm. 325,9 395 1,94 -Vermögen d. Betriebe 66,0 125,9 6,67 insges. 391,9 520,9 2,89 Bei Bewertung zu konstanten Preisen ergibt sich ein durchschnittlicher jährlicher Rückgang des gesamten Vermögens von 0,8%
--	--	---	---	--	---

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- Gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse																																				
Thonon, A. Croissance de la productivité et progrès économique. Le cas de l'agri- culture belge 1952-1972. "Revue de l'Agriculture" No. 2, 1975, S. 249-284.	Belgien	Analyse der Entwicklung des Kapitalaufwands	Erstellung von Index- reihen aus der Ent- wicklung der naturalen Größen; bei einigen Kapitalkategorien wird nur ein Teil der zu der jeweiligen Kategorie gehörenden Kapitalgüter einbezogen (bei Maschinen z.B. die Traktoren, Ein- achsschlepper und Mäh- drescher)	A : 1953 - 72 D : Verschiedene nationale Statistiken und Studien	Volumenindices des Kapitalaufwands (1962-64=100): <table><tr><th></th><th>1953</th><th>1972</th><th>Øjährl. Zunahme von 1963-72 (in %)</th></tr><tr><td>-Vorlei- stungen davon</td><td>80,7</td><td>161,4</td><td>5,46</td></tr><tr><td>-Zukauf- futterm.</td><td>65,9</td><td>200,8</td><td>8,05</td></tr><tr><td>-Handels- dünger</td><td>73,7</td><td>149,5</td><td>4,57</td></tr><tr><td>-Saatgut</td><td>131,1</td><td>67,4</td><td>-4,29</td></tr><tr><td>-Sonst. Güter</td><td>63,5</td><td>129,6</td><td>2,92</td></tr><tr><td>-Maschinen</td><td>26,2</td><td>161,5</td><td>5,47</td></tr><tr><td>-Vieh</td><td>87,7</td><td>115,5</td><td>1,61</td></tr><tr><td>-Gebäude</td><td>90,3</td><td>110,9</td><td>1,16</td></tr></table>		1953	1972	Øjährl. Zunahme von 1963-72 (in %)	-Vorlei- stungen davon	80,7	161,4	5,46	-Zukauf- futterm.	65,9	200,8	8,05	-Handels- dünger	73,7	149,5	4,57	-Saatgut	131,1	67,4	-4,29	-Sonst. Güter	63,5	129,6	2,92	-Maschinen	26,2	161,5	5,47	-Vieh	87,7	115,5	1,61	-Gebäude	90,3	110,9	1,16
	1953	1972	Øjährl. Zunahme von 1963-72 (in %)																																						
-Vorlei- stungen davon	80,7	161,4	5,46																																						
-Zukauf- futterm.	65,9	200,8	8,05																																						
-Handels- dünger	73,7	149,5	4,57																																						
-Saatgut	131,1	67,4	-4,29																																						
-Sonst. Güter	63,5	129,6	2,92																																						
-Maschinen	26,2	161,5	5,47																																						
-Vieh	87,7	115,5	1,61																																						
-Gebäude	90,3	110,9	1,16																																						
Hill, B. Capital Consumption and Net Capital For- mation in U.K. Agri- culture-Buildings and Works. "Journal of Agricultural Eco- nomics", Vol. 23, No. 3, 1972, S. 213-232.	Vereinigt. Königreich	Entwicklung des in Wirtschaftsgebäuden und Einrichtungen gebundenen Kapitals sowie der entspre- chenden Abschrei- bungen.	Berechnung des Nettoge- bäudevermögens nach der "perpetual inventory" Methode mit Annahmen alternativer Nutzungsdauer. Der jährliche Kapital- aufwand in Form von Ab- schreibungen ist abhängig von der jeweils unter- stellten Nutzungsdauer.	A : 1948 - 69 D : National Income and Expenditure Blue Book (1972)	Das Bruttovermögen erhöhte sich von 30 Mill. Pfund (1948) auf 78 Mill. in 1969 (in konst. Preisen von 1958). Das Nettovermögen das Anfang der 50er Jahre noch ein sehr niedriges Niveau hatte und sich erst im Jahre 1957 mit Einführung des "Farm Improve- ment Scheme" spürbar erhöhte, erreichte je nach angenommenen Nutzungsdauer einen Wert zwischen 26 und 60 Mill. Pfund in 1969 (in konst. Preisen). Die Entwick- lung des Kapitalaufwands ist ebenfalls durch einen starken Anstieg in der zweiten Dekade gekennzeichnet.																																				
Attwood, E.A. Recent Changes in the Use of Resources on Irish Farms. "Irish Journal of Agricultural Econo- mics and Rural Soci- ology", Vol. 2, No. 2, 1969. S. 183-194.	Irland	Entwicklung des kurz- fristigen (Handels- dünger, Futtermittel, Saatgut) und lang- fristigen Kapitalein- satzes (Gebäude, Maschinen und Boden- verbesserungen).	Berechnung von Index- reihen wegen feh- lender statistischer Daten über das lang- fristige Kapital wird ein Indikator für die Entwicklung herange- zogen.	A : 1960 - 68 D : Verschiedene und Untersuchungen	Entwicklung des Faktoreinsatzes (1960=100): <table><tr><th>Jahr</th><th>langfrist. Kapital</th><th>kurzfristiges Kapital</th></tr><tr><td>1960</td><td>100</td><td>100</td></tr><tr><td>1964</td><td>162</td><td>139</td></tr><tr><td>1968</td><td>167</td><td>177</td></tr></table> 1) im Jahr 1967.	Jahr	langfrist. Kapital	kurzfristiges Kapital	1960	100	100	1964	162	139	1968	167	177																								
Jahr	langfrist. Kapital	kurzfristiges Kapital																																							
1960	100	100																																							
1964	162	139																																							
1968	167	177																																							

Übersicht 16 : Untersuchungen zur Entwicklung des Kapitaleinsatzes mit intuitiven Prognoseverfahren

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse	
Agrarbericht 1971. Bonn 1971.	BRD und EWG(6)	Zukünftige Entwicklung der Vorleistungen	Schätzung in einem "nachfrageorientierten" Ansatz(d.h. unter der Annahme, daß sich das Produktionsvolumen an der Nachfrageentwick- lung orientiert)bei folgenden Annahmen über die jährlichen Teuerungsraten(in %):	A : 1960 - 70 D : -1970 - 75 -1975 - 80	Volumenmäßige jährliche Entwicklung der Vorleistungen (in %) :	
					1970-75 75-80	
					BRD EWG (6)	2,0 1,6 2,8 2,3
			Alternative I II		wert der Vorleistungen 1980 in jeweiligen Preisen:	
					I II	
					BRD (Mill.DM) BRD (Mill.RE) EWG (Mill.RE)	24 308 22 041 6 642 6 022 22 101 19 745
Willer, H.u. Haase, F. Gesamtrechnung Land- wirtschaft 1980. "Agrarwirtschaft" Jg. 25, 1976, S. 97-105.	BRD	Zukünftige Entwicklung der Vorleistungen	Schätzung in einem "ange- botsorientierten" Ansatz (d.h. unter der Annahme, daß die Agrarproduktion weitgehend losgelöst von der Verbrauchsentwick- lung verläuft) bei alter- nativen Annahmen über die durchschnittliche jährliche Zunahme der Erzeugerpreise: Alternative I : 3,5% Alternative II : 4,5% Bei den Betriebsmittel- preisen wird eine jähr- liche Verteuerung von 4,5% unterstellt.	A : "1963/64" bis "1973/74" P : "1973/74" bis 1980/81 (Zahlen in Anführungs- zeichen be- deuten 3jähr. Durchschnitte	Jährliche Zuwachsraten (in %) :	
					"1963/64"- "1973/74" "1973/74" -1980/81 I II	
					Vorleistungen ¹⁾ Abschreibungen ²⁾ Saldo aus Sub- ventionen u.in direkten Steuern ²⁾	2,4 2,7 8,5 8,5 2,3 1,0 1,0
			1) Mengenmäßige Entwicklung 2) Wertmäßige Entwicklung	Wert 1980/81 in jeweiligen Preisen (Mill.DM)	Wertmäßige Entwicklung	
					I II	
					Vorleistungen Abschreibungen Saldo aus den Subventionen und indirekten Steuern	35 300 36 000 10 000 10 000 1 100 1 100

Übersicht 17: Untersuchungen zur Entwicklung des Kapitaleinsatzes anhand von Trendextrapolationen

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse																																																
Weinschenck, G., Hanf, E. und Uhlemann, P. A pilot study on the projection of income, man-power, number of farms and capital use in the agricultural sector of the German Federal Republic. Vervielf. Manuskript, Hohenheim 1969.	BRD	Projektion der jähr- lichen Brutto- und Nettoinvestitionen in Wirtschaftsgebäude und Maschinen sowie des Handelsdünge- aufwandes	Anwendung von 3 Prog- nosemodellen: a) Extrapolation der Zeitreihen von Brutto- investitionen und Ab- schreibungen mit Hilfe eines linearen und halb-logarithm. Trends b) Projektion unter der Annahme, daß jährlich ein konstanter Anteil der Verkaufserlöse investiert wird. c) Regressionsmodell mit den preisberei- tigten Verkaufserlösen als unabhängiger Variab- le und der Annahme ver- schiedener Wachstums- raten der Verkaufs- erlöse	A : 1950/51-67/68 P : 1979/80	Jährliche Brutto-(BI) und Nettoinvesti- tionen (NI) in Gebäude und Maschinen sowie Aufwand für Handelsdünger (D) in 1979/80 in Preisen von 1967/68 (Mrd. DM): a) Trendextrapolation <table><tr><th></th><th>BI</th><th>NI</th><th>D</th></tr><tr><td>semi-ln-Trend</td><td>4,67</td><td>1,93</td><td>2,01</td></tr><tr><td>linearer "</td><td>6,33</td><td>2,53</td><td>2,82</td></tr></table> b) Annahme, daß jährl. 18% der Ver- kaufserlöse für BI, 10,5% für Ab- schreibungen und 8% für D ange- geben werden <table><tr><th></th><th>BI</th><th>NI</th><th>D</th></tr><tr><td>Jährl. Wachstumsrate d. Verkaufserl.</td><td>4,92</td><td>2,05</td><td>2,19</td></tr><tr><td>1,0</td><td>5,22</td><td>2,17</td><td>2,32</td></tr><tr><td>1,5</td><td>5,53</td><td>2,31</td><td>2,46</td></tr><tr><td>2,0</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> c) Regressionsmodell <table><tr><th>Wachstumsrate der Verkaufs- erlöse</th><th>BI</th><th>NI</th><th>D</th></tr><tr><td>1,0</td><td>4,67</td><td>1,83</td><td>2,10</td></tr><tr><td>1,5</td><td>4,98</td><td>1,96</td><td>2,24</td></tr><tr><td>2,0</td><td>5,30</td><td>2,09</td><td>2,39</td></tr></table>		BI	NI	D	semi-ln-Trend	4,67	1,93	2,01	linearer "	6,33	2,53	2,82		BI	NI	D	Jährl. Wachstumsrate d. Verkaufserl.	4,92	2,05	2,19	1,0	5,22	2,17	2,32	1,5	5,53	2,31	2,46	2,0				Wachstumsrate der Verkaufs- erlöse	BI	NI	D	1,0	4,67	1,83	2,10	1,5	4,98	1,96	2,24	2,0	5,30	2,09	2,39
	BI	NI	D																																																		
semi-ln-Trend	4,67	1,93	2,01																																																		
linearer "	6,33	2,53	2,82																																																		
	BI	NI	D																																																		
Jährl. Wachstumsrate d. Verkaufserl.	4,92	2,05	2,19																																																		
1,0	5,22	2,17	2,32																																																		
1,5	5,53	2,31	2,46																																																		
2,0																																																					
Wachstumsrate der Verkaufs- erlöse	BI	NI	D																																																		
1,0	4,67	1,83	2,10																																																		
1,5	4,98	1,96	2,24																																																		
2,0	5,30	2,09	2,39																																																		

noch Übersicht 17

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse																								
Silvestri, R. Vorausschätzungen der Bestände an Acker- schleppern in der Bundesrepublik Deutschland (insges. und nach Bundeslän- dern) und in den üb- rigen Ländern der Europäischen Gemein- schaft. Vervielf. Manuskript, Weihenstephan, Wien 1972.	a) BRD insg. und nach Bundeslän- dern b) EG(6) nach Ländern	Analyse und Prognose des Bestandes an Ackerschleppern	Trendextrapolation an- hand von Wachstums- funktionen (logistische Funktionen). 1. Rechnerische Ermitt- lung des vermutlichen Sättigungsniveaus mit Hilfe der logistischen Funktion nach der Methode von Hotelling 2. Graphische Ermitt- lung der zukünftigen jährlichen Bestands- werte mit Hilfe des wahrscheinlichkeits- netzes nach dem Inte- gral der Gauß'schen Funktion.	A : -1960-71 (BRD) -1960-68 (EG) D : -Statistiken des Kraftfahrt- Bundesamtes (BRD) -Statistisches Amt der EG (übrige EG- Länder)	a) BRD Der Sättigungswert dürfte, je nach zugrundegelegter Referenzperiode, bei ca. 1,5-1,7 Mill. Schleppern liegen (Bestand 1971: 1,37 Mill.) und ca. 1986 erreicht werden; nach Bundesländern betrachtet wird der Sättigungswert in Rheinland-Pfalz, Saarland, Baden-Württemberg und Bayern erst um 1990, in den anderen Ländern schon Anfang der 80er Jahre erreicht werden. b) Übrige EG Da für die übrigen Länder der EG nur Daten bis 1968 vorliegen, und die Bestandsentwicklung nicht so ausgeglichen war, zeigt die Prognose nur grobe Anhaltspunkte: Zahl der Ackerschlepper (in Mill. St.)																								
Barbero, G. Trends and Development Possibilities of Italian Agriculture. In: Schrif- ten der GewiSoLa, Bd. 10. München 1973, S. 121-137.	Italien	Entwicklung der ldw. Bruttoinvestitionen (einschl. Meliora- tionen, die auch nicht- ldw. Zwecken dienen)	Trendanalyse der In- vestitionen zu kon- stanten Preisen von 1963 anhand einer doppelt-logarithm. Funktion.	A : 1951-70 P : 1970-75	<table><thead><tr><th></th><th>1968</th><th>Sättigungs- wert</th><th>Jahr der Bestands- sättigung</th></tr></thead><tbody><tr><td>EG(6)</td><td>3,219</td><td>4,282</td><td>1986</td></tr><tr><td>BRD</td><td>1,293</td><td>1,632</td><td>1986</td></tr><tr><td>Frank- reich</td><td>1,175</td><td>1,363</td><td>1979</td></tr><tr><td>Ita- lien</td><td>0,543</td><td>1,007</td><td>-</td></tr><tr><td>Bene- lux</td><td>0,208</td><td>0,280</td><td>-</td></tr></tbody></table> <p>Die jährl. Zunahmerate der Bruttoin- vestitionen (in konst. Preisen v. 1963) stieg von 1951 bis 1962 bis auf 7,5% an. Seit 1962 sank die jährliche Zunahmerate infolge grober Einschrän- kungen bei den Meliorationen bis auf 2% in 1970. Für 1975 wäre bei Extra- polation des Trends eine Zunahmerate von noch 1,3% zu erwarten gewesen.</p>		1968	Sättigungs- wert	Jahr der Bestands- sättigung	EG(6)	3,219	4,282	1986	BRD	1,293	1,632	1986	Frank- reich	1,175	1,363	1979	Ita- lien	0,543	1,007	-	Bene- lux	0,208	0,280	-
	1968	Sättigungs- wert	Jahr der Bestands- sättigung																										
EG(6)	3,219	4,282	1986																										
BRD	1,293	1,632	1986																										
Frank- reich	1,175	1,363	1979																										
Ita- lien	0,543	1,007	-																										
Bene- lux	0,208	0,280	-																										

Übersicht 18: Untersuchungen zur Entwicklung des Kapitaleinsatzes mit Hilfe von Regressionsmodellen

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Uhlemann, P. Theorie und Ermittlung des Investitionsverhaltens im Agrarbereich "Agrarwirtschaft", Jg. 18, 1969, S. 149-161. und "Agrarwirtschaft", SH 32, 1968.	BRD	Analyse der Bestimmungsgründe der ldw. Investitionen	Zeitreihenanalyse: Schätzung von Regressionsgleichungen für 19 verschiedene Investitionsgrößen unter Einbeziehung von 18 unabhängigen Variablen	A : 1950/51-64/65	Exogene Variable, die einen signifikanten Einfluß auf die Höhe der abhängigen Variablen haben: Abhängige Variable Exogene Variable 1. Brutto- bzw. Nettoinvestitionen landw. Arbeitskräfte, Index d. ldw. Erzeugerpreise 2. Nettoinvestitionen Produktionsmenge, reales Agrarpreinsniveau (Betriebsmittel: Erzeugerpreise) 3. Brutto- bzw. Nettoanlageinvestitionen (Gebäude und Maschinen) Produktionsmenge, reales Agrarpreinsniveau 4. Investitionen in Kraftfuttermittel tierische Produktionsmenge, reales Agrarpreinsniveau 5. Investitionen in Verkaufserlöse (bzw. verfügbare Einnahmen), Relation Handelsdüngepreis zu Betriebsmittelpreisindex

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Uhlemann, P. Das Investitionsver- halten der ldw. Unter- nehmer in der Bundes- republik seit 1950/51. Ein Beitrag zur Ermitt- lung empirischer Invest- tionsfunktionen. Unver- öffentl. Manuskript, Hohenheim 1976.	BRD	Untersuchung der Be- stimmungsgründe des Investitionsverhaltens der Landwirte am Bei- spiel der Bruttomaschi- neninvestitionen	a) Formulierung eines Erklärungsmodells für Investitionen b) Verifikation des Erklärungsmodells in einem Schätz- modell: Zeitreihen- analyse für die Bruttomaschinenin- vestitionen der BRD seit 1950/51 mit den unabhängigen Variablen: - landw. Produktions- volumen - landw. Erzeugerpreise - Maschinenpreise - Betriebsmittelpreise - Zahl der Arbeitskräfte - Zahl der "vollwertigen" Arbeitskräfte - Zahl der ständigen AK - reale verfügbare Mittel (als Ersatzgröße für die Liquidität) - effektiver Fremdkapi- talzins	b) A: -1950/51 bis 1963/64 -1950/51 bis 1972/73	a) Als erklärende Faktoren werden berücksichtigt: der Zins, Gewinn, die aktuelle Liquidität, Abschre- bungen, Produktpreise, Betriebs- mittelpreise, Löhne, Zahl der Arbeitskräfte, finanzielle Staats- hilfen. b) Mit Hilfe der Variablen Produktionsvolumen, Erzeugerpreise, Maschinenpreise und Preise der übrigen Betriebsmittel (also prak- tisch der Gewinnsituation der Be- triebe) können über 98% der Schwankungen der Investitionen er- klärt werden. Ein Einfluß des Zins- satzes kann nur für die lange Be- trachtungsperiode von 1950/51 - 1972/73 nachgewiesen werden. Auch der Einfluß der Liquidität ist gesichert.

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Tangermann, S. Ein ökonomisches Modell für den Agrarsektor der Bundesrepublik Deutschland. "Agrarwirtschaft", Jg. 23 (1974), S. 285-295.	BRD	Schätzung von Faktoreinsatzfunk- tionen für Kapital und Vorleistungen und Simulation der Beeinflussung durch Änderungen der Preise und der ausländi- schen Wirtschaft. Einkommen in einem ökonomischen Sektormodell	<p>a) Kapital: Kapitalstock eines Basisjahres und jährliche Abgänge werden von anderen Arbeiten übernommen. Empirische Ermittlung einer Schätzfunktion für die Bruttoanlage- investitionen. Mit Hilfe der Schätzwerte für die Bruttoanlage- investitionen wird Kapitalstock fortge- schrieben. Der Investi- tionsfunktion liegt das Konzept einer Ver- bindung von neoklas- sischer Investitions- theorie und Akzeler- torprinzip zugrunde, d.h. es wird davon ausgegangen, daß die tatsächlichen Investi- tionen von den "gleichgewichtigen" Investitionen der Vor- perioden abhängig sind. Als Erklärungsgrößen dienen Hilfsvariable mit verschiedenen time-lags, die aus der Differenz der Quotienten der nominalen Produk- tionswerte und der Preisindizes landwirt- schaftlicher Investi- tionsgüter gebildet werden sowie Trend- variable.</p>	a) A: -1953/54-61/62 -1962/63-71/72	<p>a) Auf Grund der unterschiedlichen Entwicklung sowie eines Bruches in der Zeitreihe wurden getrennte Funktionen für die Periode vor und nach 1962/63 geschätzt. Durch einen linearen Trend und die genannten Hilfsvariablen werden für den ersten Analyse- zeitraum 97,4 % der Investitions- schwankungen erklärt, während für den zweiten Abschnitt nur die Hilfsvariable einen signi- fikanten Einfluß zeigt ($R^2 = 0.845$). In den Simulationsläufen resul- tiert eine Preiselastizität der Nachfrage nach Kapital von etwa - 0.4.</p>

noch Übersicht 18

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- Gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Tangermann, S. Gemeinsame Agrar- preispolitik und nationale Wirt- schaftspolitik in der EWG, Verlag J.C.B.Mohr (Paul Siebeck), Tübingen 1974.	BRD und Frankreich	Schätzung von Faktoreinsatz- funktionen für Kapital und Vorleistungen	b) Vorleistungen: Zur quantifizierung einer Schätzfunktion wird zunächst eine Hilfs- variable aus dem Quotienten der Indizes der Erzeugerpreise und der Betriebsmittel- preise, den Daten für die Entwicklung von Arbeit, Boden und Kapital sowie den Pa- rametern einer Cobb- Douglas Produktions- funktion gebildet. Weitere exogene Va- riable der Schätzfunk- tion sind das land- wirtsch. Sektorein- kommen des Vorjahres (=Indikator der Liqui- dität), der Trend sowie Dummy-Variable.	b) A: 1953/54-71/72	b) Mit der zugrundeliegenden Schätzfunktion können 99,7 % der Vorleistungsschwankungen während der Schätzperiode erklärt werden. Die Simulationsläufe ergeben eine Preiselastizität des Vorleistungseinsatzes von -1,3.
				a) A: BRD: -1953/54-61/62 F: -1962/63-71/72 F: 1958 - 1971	
			a) Kapital: siehe Tangermann (95).	a) BRD: -1953/54-61/62 F: -1962/63-71/72 F: 1958 - 1971	a) BRD: siehe Tangermann (95). F: Das beste Ergebnis wurde erzielt, wenn als Hilfsvariable der Quotient aus dem nominalen Produktionswert und dem Preis- index landwirtschaftlicher Investitionsgüter mit mehreren Zeitverzögerungen sowie Dummy-Variable verwendet wurden ($R^2=0,981$).
				b) A: BRD: 1953/54-71/72 F: 1958 - 1971	
			b) Vorleistungen: siehe Tangermann (95).		b) BRD: siehe Tangermann (95). F: Mit einer Schätzfunktion, die jener für die BRD ent- spricht (allerdings ohne Variable für die Liquiditäts- entwicklung), konnten 99,7 % der Vorleistungsschwankungen erklärt werden.

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- Gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Koester, U. und S. Tangermann Alternativen der Agrar- politik. Eine Kosten - Nutzen - Analyse im Auf- trag des Bundesministe- riums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. "Landwirtschaft - Ange- wandte Wissenschaft", Heft 182. Münster 1976.	BRD	Wirkung alternativer realer Agrarpreis- senkungen auf die Höhe des Faktor- einsatzes	Entwurf eines ökonomie- trischen Modells mit Faktoreinsatzfunk- tionen für Vorleistungen und Investitionen. Projektion des zukünf- tigen Kapitaleinsatzes durch Variation des Parameters "reales Agrarpreinsniveau"	A.: 1950/51-1971/72 P.: 1972/73-1977/78 -1982/83 -1987/88	Entwicklung der durchschnittlich jährlichen Veränderung des Ka- pitaleinsatzes von 1972/73 - 1987/88 (in %) bei einer realen jährlichen Agrarpreissenkung von Faktorart 1% 2% 2,5% Vorleistungen 4,41 5,03 5,26 Investitionen 4,66 4,01 3,75 Die Prognoseraten zeigen eine starke Wirkung der Agrarpreise insbesondere auf den Vorleistungs- einsatz. Der Zuwachs des Faktor- einsatzes verringert sich im Zeitraum.

Schütz, W. Die zukünftige Nach- frage nach neuen Acker- schleppern in der Bundesrepublik Deutsch- land unter dem Einfluß agrarischer und Entwicklungstendenzen. Eine Projektion bis 1980 auf der Basis einer re- gressionsanalytischen Untersuchung. Disser- tation, München 1970.	BRD	a) Analyse der Bestim- mungsgründe der Nach- frage nach Schleppern	Regressionsanalyse: a) Prüfung von insges- amt 40 Regres- sionsfunktionen mit 16 exogenen Varia- blen, für zwei unter- schiedliche Beobach- tungszeiträume und zwei verschiedene Modellansätze über die zeitliche Ver- schiebung der Re- gressoren. b) Übernahme projizier- ter Werte der Re- gressoren aus ver- schiedenen wissen- schaftlichen Pro- gnosen	a) 1. 1950-1967 bzw. 1950/51-1967/68 2. 1957-1967 bzw. 1957/58-1967/68	a) Die Nachfrage nach Ackererschlep- pern läßt sich am besten durch die Variablen - Gewinne (halbjähriger-lag) - Bestand an kurz- und mittel- fristigem Fremdkapital - Besitzumschreibungen von ge- brauchten Schleppern erklären. b) Je nach gewählter Funktion und der die exogene Variable "Ge- winne" beeinflussenden Preisent- wicklung für Agrarprodukte ist mit einem mehr oder minder star- ken Rückgang der jährlichen Schlepperneuzulassungen bis ca. 1975, danach wieder mit einem leichteren Anstieg zu rechnen. Neuzulassungen von Ackererschleppern (in Stück): 1950: 38 723 1960: 88 679 1968: 59 591 1975: zwischen ca. 37 bis 50 Tsd. 1980: zwischen ca. 41 bis 53 Tsd.
--	-----	--	--	---	--

noch Übersicht 18

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Popken, H. Mineraldüngernachfrage 1980. Bestimmungsgründe und Elastizitäten. "Agrarmarkt-Studien", Heft 18, Kiel 1973.	BRD insges. und Schleswig- Holstein	a) Analyse der Bestimmungsgründe des Düngerverbrauchs	a) Regressionsanalyse für die Nachfrage nach Düngemitteln insgesamt sowie nach den Einzelnährstoffen mit den unabhängigen Variablen -Trendvariable -Verkaufserlöse je ha LN -Preisindizes der Düngerarten 1. Zeitreihenanalyse für die BRD insge- samt 2. Zeitreihenanalyse für das Bundesland Schleswig-Holstein 3. Analyse in ausge- wählten Buchführungs- betrieben Schleswig- Holsteins 3.1 Zeitreihenanalyse 3.2 Querschnittsana- lyse	1. A: 1950/51-69/70 D: Stat. Bundesamt und BML 2. A: 1950/51-69/70 3. D: Landwirtschafts- kammer Schleswig-Holstein 3.1 A: 1958/59-68/69 3.2 366 Betriebe	a) Die langfristige Entwicklung des Mineraldüngerverbrauchs läßt sich relativ gut durch die Zeitvariable erklären, die in der Analyse stell- vertretend für den technischen Fortschritt steht. 1. Die Nachfrage nach Düngemitteln insgesamt wird mehr durch die Liquidität der Betriebe (Verkaufs- erlös/ha) als durch die Preise bestimmt. Die Nachfrageelasti- zitäten der einzelnen Düngerarten schwanken sehr stark. 2. Die Reaktion auf Preisänderungen ist in Schleswig-Holstein deutlich stärker, da die Landwirte hier näher am Düngungsoptimum wirt- schaften. 3.1 Für größere Betriebe (>75ha) wird eine stärkere Preis- und eine niedrigere Liquiditätselasti- zität als für kleinere Betriebe (25-75 ha) ermittelt. 3.2 Der Düngereinsatz steigt -mit zunehmendem Hackfruchtanteil der Betriebe -mit der Fachbildung der Landwirte, und ist unabhängig von der Bodengüte.

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Cowling, K., Metcalf, D. and Rayner, A. J. Resource Structure of Agriculture: An Economic Analysis. Pergamon Press, Oxford 1970.	Ver-einig- tes König- reich	a) Analyse der Entwick- lung des Gesamt-Ma- schinenbestandes b) Analyse der Bestim- mungsgründe für die Entwicklung der Nach- frage nach Traktoren	a) Bewertung des Be- standes zu Wiederbe- schaffungspreisen b) Regressionsanalyse (Zeitreihenanalyse) mit den abhängigen Variablen 1. Kapitalstock (am Ende eines Jahres) 2. Jährl. Bruttoin- vestitionen. Schätzung linearer und logarithm. Nachfrage- funktionen	a) A: 1949/50 bis 1966/67 b) A: 1948-65	a) Der Wert stieg von 367,5 Mill. auf 901,8 Mill. Pfund. b) Mit einer Irrtumswahrscheinlich- keit von 5% haben folgende Variab- len einen Einfluß auf die Höhe des Bestandes an Traktoren gehabt: - Index des Verhältnisses von Schlepperpreisen zu l.d.w. Löhnen - Index des Verhältnisses von Schlepper- zu Agrarproduktpreisen - Prozentsatz der Investitions- beihilfe - Höhe des Vorjahresbestandes an Traktoren Für die Höhe der Bruttoinvestitionen ist der Einfluß der obigen Variablen noch stärker, lediglich der Einfluß d. Index der Schlepper- zu den Agrarpro- duktpreisen ist statistisch nicht gesichert.
		b) Prognose des Mineraldüngerverbrauchs für die BRD insgesamt	b) Trendextrapolation des Verbrauchs je ha LN und Multiplikation mit der künftig zu er- wartenden bewirtschaft- eten Fläche. Dabei wird 1. eine optimistische Verbrauchsentwick- lung unterstellt: quadratische (Stick- stoff) bzw. arithm.- lineare Funktion (P ₂ O ₅ und K ₂ O) 2. eine pessimisti- sche Entwicklung angenommen: lineare bzw. doppelt- logarithm. Funktion	b) A - 1960/61-70/71 (Stickstoff u. Phosphor) - 1955/56-70/71 (Kali) P: 1970/71-80/81	b) Mineraldüngerverbrauch in der BRD bis 1980: in 1000 t Jährl. Veränd. % Stickst. 1. 1134 1662 3,90 2. 1433 2,37 Phosphor 1. 916 1021 1,09 2. 974 0,62 Kali 1. 1221 0,27 2. 1189 1148 -0,35 1) Bei 12,3 Mill. ha LN

autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Tyler, G.J. Factors Affecting the Size of the Labour Force and the Level of Earnings in U.K. Agriculture 1948-1965. "Oxford Agrarian Studies," Vol. I, No. 1, 1972, S. 20-45.	Vereinigtes Königreich	A. lyse der Bestimmungs- Gründe der Höhe des Kapitalbestandes und der Vorleistungen	c) Schätzung von 4 linearen und einer log.-linearen Funk- tion aus einer Kom- bination von insges. 6 unabhängigen Variablen d) Entwurf eines plu- siblen Modells (Quan- tifizierung des Modells mit Hilfe der Methode der kleinsten Quadrate ist aus sta- tistischen Gründen nicht möglich)	c) A: 1948 - 65 d) A: 1948 - 67	c) Signifikante unabhängige Variable sind: -der Index der Düngemittelpreise im Verhältnis zu den Erzeuger- preisen -die Zeitvariable d) Die jährlichen Investitionen dürften durch folgende Variablen bestimmt werden: -vorhandener Bestand -Preise (Input sowie Output) -monetäre Variable (Zinssatz) -steuerliche Variable (Investitions- beihilfen) -Outputmenge des Vorjahres -Betriebsgröße und andere technische Faktoren -Betriebsseinkommen -Qualitäts- und Know-how Veränderungen -Prestigedenken
		b) Modell B: bei Ungleich- gewicht auf dem ldw. Arbeitsmarkt	a) Modell A: bei Gleich- gewicht auf dem ldw. Arbeitsmarkt b) Modell B: Die Ergebnisse unterscheiden sich nur wenig von denen in Modell A. Für die Höhe des Kapitalbestandes kann ein signifikanter Einfluß der Vorjahresgewinne nachgewiesen werden.	a) Modell A: Die Höhe des Kapitalbestandes wird beeinflusst durch die Produktions- menge sowie den Kapitalpreisindex. Für die Vorleistungen werden signi- fikante Regressionskoeffizienten für die Produktionsmenge und den Agrarproduktpreisindex ermittelt. b) Modell B: Die Ergebnisse unterscheiden sich nur wenig von denen in Modell A. Für die Höhe des Kapitalbestandes kann ein signifikanter Einfluß der Vorjahresgewinne nachgewiesen werden.	

noch Übersicht 18

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Jones, G.T. The Effect of Income on Formation of Tenants' Capital-Esti- mated from Residual Variation. Part I and II. "Oxford Agrarian Studies", Vol. III, No. 2 (1974), S. 111-123 bzw. Vol. IV, No. 1 (1975), S. 85-105.	England und Wales	Wirkung des Einkommens der ldw. Pachtbetriebe auf die Höhe ihrer Investitionen	Regressionsanalyse (Eingleichungs- modell): Schätzung von 4 ver- schiedenen Gleichungen mit der abhängigen Variable Vermögenszu- wachs und den unab- hängigen z.T. mit einem lag-eingegebenen Variab- len Einkommen und Kapitaleinsatz des Vor- jahres. Die Parameter der exogenen Größen indizieren den kurz- fristigen und lang- fristigen Effekt des Einkommens auf die Investitionen. Die Analyse erstreckt sich auf -verschiedene Betriebs- systeme -verschiedene Einkommens- höhen -verschiedene Kapital- kategorien	A: 1958 - 69 D: Farm Manage- ment Survey: Stichprobe von 509 Betrieben	Der langfristige Effekt des Ein- kommens auf das Pächterkapital liegt bei ca. 1,0, die entsprechende Elastizität bei ca. 0,15 bis 0,30 (d.h. daß das Pächterkapital ca. 3 bis 6 mal so groß ist wie das Einkommen). Der langfristige Effekt ist am stärksten beim Vieh- und Maschinenbestand und weniger stark bei den Vorleistungen. Der kurz- fristige Effekt des Einkommens liegt bei ca. 0,3 und ist besonders hoch bei den Vorleistungen.
Hochstein, H.J. Die Bestimmungsgründe der Nachfrage nach Ackerschleppern in der Bundesrepublik Deutsch- land. "Agrarwirtschaft", Jg. 18 (1969), S. 217-228.	B R D	Bestimmungsgründe und Funktionen der Ackerschlepper- nachfrage	Regressionsanalyse mit monetären und naturalen Maßeinheiten für die Zielgröße, sowie ins- gesamt 18 erklärenden Variablen, die zum einen in nominaler, zum anderen in deflationier- ter Form verwandt werden. Als Funktion wurde eine logarithmisch lineare (doppelt logarithmische) Kurveform gewählt.	Analyse: 1951/52 bis 1966/67	Als die wichtigsten Bestimmungs- faktoren erweisen sich - die Preise für Ackerschlepper - die Verschuldung der Landwirtschaft - das durchschnittliche Alter des vorhandenen Schlepperbestandes - die Zahl ständiger Lohn-AK - die Zahl ldw. Betriebe - der Index der ldw. Löhne

Übersicht 19 : Normative Untersuchungen zur Veränderung des Kapitaleinsatzes

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Langen, H. Projektion der Nachfrage nach Futtermitteln.Arbeiten der DLG,Bd.127, Frankfurt/Main 1970.	BRD	Analyse und Prognose der Nachfrage nach Futtermitteln, besonders Mischfutter, in den einzelnen Bereichen der Veredlungswirtschaft.	Der zukünftige Futtermittelbedarf wird abgeleitet aus: -der Projektion der Nachfrage nach tierischen Erzeugnissen -dem unterstellten Futterbedarf je erzeugter Einheit	A : 1950 - 65 P : 1975 D : -BML "Unterlagen zur Futterwirtschaft" - Statistisches Bundesamt - Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle der Deutschen Landwirtschaft(ZMP)	Die Entwicklung der Nachfrage wird zu einer weiteren Expansion der Veredlungswirtschaft führen. Für 1975 wurde ein gegenüber 1965 um 10-13% höherer Bedarf an Stärkewert und ein um 15-19% höherer Bedarf an verdaulichem Eiweiß vorausgeschätzt. Für den Mischfuttoreinsatz wurde ein Anstieg um 70% prognostiziert.
Plate,R.u.Neidlinger,G. BRD Agrarmärkte und Landwirtschaft im Strukturwandel der 70er Jahre. Analyse und Projektion für die BR Deutschland. Stgt.-Hohenheim 1971.	BRD	Projektion der Sachaufwendungen (=Vorleistungen)	Indirekte Schätzung, abgeleitet aus der zu erwartenden Entwicklung der Nachfrage, der Produktion sowie der Input-Output-Relationen.	A : 1968/69 P : -1975 -1980 D : -Angaben von Herstellern und Verbänden -Außenhandelsstatistik -Agrarbericht	Sachaufwendungen in Preisen von 1968/69 (in Mill.DM): -Unmittelbar erzeugungssteigernde Betriebsmittel 7 810 8 006 -Arbeitshilfsmittel und Energie 6 006 7 007 -Wirtschaftsgebäude 1 695 2 205 -Sonstiger Sachaufwand 1 953 2 000 Sachaufwendungen insgesamt 17 464 19 218

3.4 Untersuchungen zur Veränderung des Einsatzes landwirtschaftlicher Nutzfläche

Die Veränderungen beim Input an Boden waren bisher in allen Ländern der EG von weitaus geringerer Bedeutung als die zum Teil erheblichen Verschiebungen der Faktoreinsatzrelationen von Arbeit und Kapital. Verminderungen der landwirtschaftlichen Nutzfläche erfolgten bisher vornehmlich aufgrund der außerlandwirtschaftlichen Nachfrage nach Boden zu Zwecken der Urbanisierung und zur Schaffung von Erholungsgebieten. In regional unterschiedlichem Maße, teils jedoch mit erheblichem Umfang, kam es darüber hinaus in den letzten Jahren zum Auftreten von Sozialbrache¹⁾. Trotz des -wenn auch geringen- Flächenrückgangs konnte der Selbstversorgungsgrad der EG erhöht werden. Dies wurde möglich durch die infolge technischer Fortschritte erheblichen Ertragssteigerungen bei allen Kulturarten und durch sich verlangsamende Wachstumsraten der Nachfrage. Die bisher nur strukturell aufgetretenen Überschüsse werden bei einem Fortdauern dieser Entwicklung jedoch zu einer permanenten Überproduktion führen²⁾. Abhilfe kann hier -bei beschränkten Möglichkeiten des Auslandsabsatzes- nur durch eine verstärkte Herausnahme landwirtschaftlicher Nutzflächen aus der Produktion erfolgen.

Mit dem notwendigen Umfang dieser Flächenstillegungen beschäftigen sich die in Übersicht 21 aufgeführten Untersuchungen. Die in Übersicht 20 beschriebenen Studien haben dagegen einen streng positiven Charakter.

¹⁾Vgl. Göcht (1972)

²⁾Vgl. G. Thiede (1971), S. 92ff.

3.41 Positive Untersuchungen zur Entwicklung der landwirtschaftlichen Nutzfläche

Die Verminderung der landwirtschaftlichen Nutzfläche ergibt sich in diesen Studien aus der Betrachtung der vergangenen Entwicklung und Plausibilitätsüberlegungen über die Zukunft. Die Prognosewerte haben Gültigkeit unter der Annahme, daß keine wesentlichen Veränderungen bei den politischen Zielen und Maßnahmen auftreten und daß auch die übrigen Bestimmungsfaktoren der außerlandwirtschaftlichen Nachfrage nach Boden -also der Bedarf für Wohngebäude, für Industrieansiedlungen, für Infrastrukturverbesserungen und für Erholungsgebiete- keinen wesentlichen Änderungen unterliegen werden. Wird neben dem Umfang der landwirtschaftlichen Nutzfläche insgesamt auch eine Prognose des Umfangs der einzelnen Kulturarten ausgewiesen -wie z.B. in der Studie der OECD (1968)-, so sind dazu im allgemeinen Annahmen über die zukünftige Entwicklung der Preis- und Kostenentwicklung und/oder der Nachfrage nach Agrarprodukten notwendig.

Die Studie der Kommission der EG (1971) enthält neben Prognosewerten des zukünftigen Flächenumfangs in den alten 6 Mitgliedsländern auch eine Prognose der im Zeitraum von 1970 bis 1980 für Aufstockungszwecke freiwerdenden Fläche. Diese Fläche stammt vorwiegend aus kleineren und mittelgroßen Betrieben, die im Zuge des Generationswechsels die Landwirtschaft aufgeben; ihr Umfang scheint insbesondere in Frankreich sehr hoch zu sein (ca. 1/3 der gesamten landwirtschaftlichen Fläche).

3.42 Normative Untersuchungen zur Entwicklung des Bodeneinsatzes

Diesen Arbeiten ist gemein, daß sie von der tatsächlich zu erwartenden Entwicklung vollkommen abstrahieren. Es handelt sich durchweg um Zielprojektionen, die den zur Erhaltung eines angestrebten Selbstversorgungsgrades notwendigen Umfang von Flächenstillegungen ermitteln. Die Untersuchungen basieren auf Vorausschätzungen der Nachfrage nach Agrarprodukten und der möglichen Produktionssteigerungen. Zum Teil werden die Auswirkungen alternativer Entwicklungsraten von Produktion und Nachfrage auf den Umfang der notwendigen Flächenstillegungen untersucht (Thiede, 1971), andererseits wird die Höhe des angestrebten Selbstversorgungsgrades variiert (Zurek, 1970).

Der Vergleich der normativ ermittelten Werte mit dem tatsächlich zu erwartenden Flächenumfang weist auf die enormen agrarpolitischen Probleme hin, denen sich die EG in nächster Zukunft gegenübergestellt sehen wird.

Für Frankreich wurden ferner zwei Untersuchungen (Ministère de l'Agriculture, 1969; Bureau d'Informations et de Prévisions économiques, 1971) durchgeführt, bei welchen von der Annahme ausgegangen wurde, daß in allen landwirtschaftlichen Betrieben die modernsten Anbauverfahren und Produktionstechniken zur Anwendung gelangen. Auf der Basis dieser Hypothese wurden die möglichen Flächeneinschränkungen ermittelt. Die Ergebnisse verdeutlichen die außerordentlichen Intensivierungsmöglichkeiten der französischen Landwirtschaft.

Übersicht 20: Untersuchungen zur Entwicklung des Rodeneinsatzes nach positiven Methoden

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse				
Gocht, H. Zur Verminderung des Faktoreinsatzes in der EWG. "Agrarwirtschaft" Jg. 21 (1972), S. 220- 227.	EWG(6) nach Ländern	Bisherige und voraus- sichtliche Entwicklung der landwirtschaftlich genutzten Fläche und der nicht genutzten, aber land- und forst- wirtschaftlich nutz- baren Fläche (=Sozialbrache)	Vorausschätzung unter der Annahme, daß keine wesentlichen Verände- rungen bei den politi- schen Maßnahmen sowie den übrigen Bestim- mungsfaktoren eintre- ten	A : 1960 - 70 P : 1970 - 75 1975 - 80	Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) und "Sozialbrache" (S) in Mill.ha:				
					Land	1970		1980	
						LF	S	LF	S
					BRD	13,6	0,2	13,1	0,5
					F	33,1	3,3	31,6	3,9
					I	19,3	1,9	18,9	2,0
					NL	2,2	-	2,3	-
					B u.				
					Lux.	1,7	0,9	1,6	1,0
					EWG	70,0	5,5	67,5	6,4

kommission der EG (Hrsg.) Landwirtschaftliche Nutzflächen, die für eine Strukturreform mobilisiert werden können. "Hausmitt." über Landwirtschaft", H. 77, 1971.	EWG(6) nach Ländern	a) Berechnung der Flä- chen, die im Laufe der Zeit freigesetzt und an aufstockungswilli- ge Landwirte abge- führt werden können.	a) Ermittlung aus der voraussichtlichen Zahl der aus dem Erwerbsleben aus- scheidenden Landwirte ohne Erben und deren jeweiliger Betriebs- fläche; dabei wird von einer Fortsetzung des bisherigen Trends der	A : um 1960-70 P : 1970 - 80			Landw. Nutzfläche 1980	
				Fläche in Mill.ha				
				Land	Zur Aufstockung Freigesetzte Fläche 1970 - 80			
				BRD	0,640	12,247		
				F	~10,000	-		
				I	3,330	-		
				NL	0,350	1,930		
				B	0,160	1,424		
				Lux.	0,019	0,133		

b) Vorausschätzung des
für außerldw. Zwecke
erforderlichen Flä-
chenbedarfs

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Kommission der EG(Hrsg.) Bodenmarkt und ldw. Pachverträge. Auswir- kungen von Maßnahmen zur Reform der Agrar- struktur. "Hausmitt. über Landwirtschaft" H.81:Italien H.82:BRD, Frankreich H.88:Niederlande 1972.	BRD, Frankreich Italien, Nie- derlande. In den einzelnen Ländern er- folgt eine weitere Dis- aggregation nach Verwal- tungseinheiten	Veränderung der Bodennutzung	Die Vorausschätzungen beruhen sowohl auf der bisherigen trend- mäßigen Entwicklung als auch auf Plausibili- tätsüberlegungen.	A : Ende 50er bis Ende 60er Jahre P : 1970-80	Jährliche Verminderung der ldw. Nutzfläche 1970-80 (in 1000 ha): BRD : 60 F : 180 I : 60 NL : 13

OECD	Europa, Nord-Amerika	Projektion der ldw. Nutzfläche und der Anbauverhältnisse	Schätzung unter Berücksichtigung vergangener Entwicklungstrends, des zu erwartenden Bevölkerungswachstums, der weiteren Urbanisierung und des Rückgangs der ldw. Betriebe sowie der Annahme, daß sich die bisherigen Preis- und Kostenentwicklungen tendenziell fortsetzen werden.	P : -1975 -1985	Index der Fläche im Jahr 1985 (1961=100) :			
Agricultural projections for 1975 and 1985. Europe, North America, Japan, Oceania. Paris 1968.	Japan, Australien, Neuseeland							
				Land	insg.	Getreide	Grünland	Futterm-pflanzen
				BRD	92	98	98	63
				F	92	97	102	69
				I	96	88	102	119
				NL	93	93	94	38
				B	86	87	91	33
				Lux.	95	85	111	86
				UK	98	140	88	43
				IR	100	106	110	118
				DK	90	105	76	60

OECD	Land Use.General Report. Working Party No.1 of the Committee for Agri- culture (Agricultural Policies). Paris 1976.	OECD Länder	a)Analyse und Prognose der Entwicklung der Bodennutzung in einigen Ländern der OECD	b)Analyse der die Bodennutzung beein- flussenden Faktoren	a)Zusammenstellung nationaler Prognosen	a) A : 1950-70 P : 1970-80	a)Veränderungen der Bodennutzung (in %) zwischen 1970 und 1980:
					Nutzungs- art		
					-Acker- land	-	-5,2 -13,6 -
					-Wiesen u. Weiden	-	-2,2 + 1,4 -
					-gesamte LN	-6,5 -3,9 -4,3 -	
					-Wald	+1,8 -	+7,5 +29,1

Übersicht 21 : Normative Untersuchungen zur Entwicklung des Bodeneinsatzes

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Kommission der EG (Generalsekretariat) Memorandum zur Reform der Landwirtschaft in der Europäischen Gemeinschaft. Von der Kommission dem Rat vorgelegt am 21. Dezember 1968.	EWG(6)	Die zur Verhinderung von Produktionsüberschüssen notwendige Verminderung der ldw.Nutzfläche	Zielprojektion	P : 1970-80	Von 1970 bis 1980 soll die ldw.Nutz- fläche um mindestens 5 Mill.ha vermindert werden.
Thiede, G. Standorte der EWG- Agrarerzeugung. Schwer- punkte und Entwick- lungstendenzen. Hamburg u.Berlin 1971.	EWG(6)	Zur Vermeidung von Über- schüssen notwendige Flächenstilllegungen	Berechnung der Still- legungsflächen durch den Vergleich der zu erwartenden jährlichen Zuwachsraten der Er- zeugung und des EWG- Inlandverbrauchs.	P : 1968/69-80	Je nach unterstellten Annahmen über die Produktions- und Nachfrageent- wicklung würden Flächenstilllegungen zwischen 5,5 und 11 Mill.ha erfor- derlich werden.
Thiede, G. Europas grüne Zukunft. Econ Verlag, Düsseldorf, Wien 1975.	a) EG(9) b) BRD	a) Zur Vermeidung von Über- schüssen notwendige Flächenstilllegungen b) vgl. E. Zurek (1970) Übersicht 21	a) Berechnung der Still- legungsflächen unter Annahme einer jährlichen Produktionssteigerung von 3% und alternativen Ver- brauchszuwachsraten von 1 bzw. 2%. b) vgl. E. Zurek: Thiede berücksichtigt lediglich die sich in den 70er Jahren abgezeichneten höheren Zuwachsraten der Produktion sowie niedrigere Zuwachsraten der Bevölkerung.	a) P : 1974-80 b) P : 1985	a) Von den 6400 Mill.ha landwirtschaft- licher Nutzfläche der 9er EG müßten 6 bzw. 12 Mill. ha stillgelegt werden. b) Bei einem unterstellten Selbst- versorgungsgrad von 80%(70%) errech- net sich eine überschüssige landw. Nutzfläche von 2,8 (4,2) Mill.ha.

noch Übersicht 21

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Zurek, E. Schätzung des voraus- sichtlichen Bedarfs an landwirtschaft- licher Nutzfläche (LN) 1975, 1980 und 1985 zur Sicherung der Versorgung der Bundes- republik Deutschland mit im Inland erzeug- ten Nahrungsmitteln bei alternativen Selbstversorgungs- graden. Unveröffentl. Manuskript, Bonn 1970.	BRD	Ermittlung des Bedarfs an LN a) zur Sicherung der an Hand von Produktions- und Bedarfsprognosen erwarteten Selbstver- sorgungsgrade bei wichtigen Agrarpro- dukten b) zur Sicherung eines Selbstversorgungsgrades von 80% aus der heimli- schen Produktion c) zur Sicherung eines Selbstversorgungs- grades von 70%.	Die Schätzung des LN- Bedarfs gliedert sich in folgende Schritte: 1) Bedarfsprognose, basierend auf einer Bevölkerungsprognose und einer Prognose des Pro-Kopf-Verbrauchs 2) Produktionsprognose, basierend auf einer Flächen- und Ertrags- prognose 3) Ermittlung des Ist- Selbstversorgungs- grades durch Gegen- überstellung von Produktion und Be- darf 4) Ermittlung der not- wendigen LN bei alternativen angestreb- ten Selbstversorgungs- graden und -daraus ab- geleitet- der für außer- ldw. Zwecke verfügbaren LN.	A : 1968 P : -1975 -1980 -1985 Datenbasis: -Bevölkerungsprognose des Statistischen Bundesamtes -Projektionen der OECD über die pro- duktionstechnischen Input-Output-Rela- tionen (Agricultural Projections for 1975 and 1985, Paris 1969)	Der Bedarf an LN bei alternativen Selbstversorgungsgraden (in 1000 ha): Ist-bzw. erwar- tete Istpro- duktion Jahr 1968 13.869 1975 13.600 1980 13.350 1985 13.100 80% 12.447 10.999 12.336 10.909 80% 12.225 10.819 70% -

Ministère de l'Agricul- ture Préparation du VI ^e Plan. Perspectives a long terme de l'Agricul- ture française 1968-1985. Paris 1969. (Vedel-Bericht, Modell D. Bergmann)	Frankreich	Zur Erhaltung des Markt- gleichgewichts notwen- dige Flächenstilllegungen	Szenarium: Bergmann unterstellt in seinem Beitrag zum Vedel-Bericht die An- wendung der modernsten Produktionstechniken	P : 1968 - 85	Es werden Flächenstilllegungen von 11 Mill. ha (von 33 auf 22 Mill. ha) für erforderlich gehalten.
---	------------	---	---	---------------	--

noch Übersicht 21

Autor und Titel	Region	Untersuchungs- Gegenstand	Methodisches Vorgehen	Analyse- bzw. Prognosezeitraum und Datenbasis	Ergebnisse
Bureau d'Informations et de Prévisions éco- nomiques (BIPE) Le progrès techno- logique dans le com- plexe agro-alimen- taire et ses inci- dences sur la loca- lisation à long terme des activités. Paris 1971.	Frankreich	a) Der zur Deckung des Inlandsbe- darfs und eines bestimmten Export- volumens notwendige Flächenumfang b) Die regionale Ausrichtung der landw. Produktion	Szenarium: Es wird die Anwendung der modernsten Produktions- techniken unterstellt	P : 2000	a) Von den heute bewirt- schafteten 50 Mill.ha LM würden nur noch 14 Mill.ha benötigt werden. b) Es ist eine starke räum- liche Konzentration der Produktion auf Nord-Frank- reich zu erwarten.

LITERATURVERZEICHNIS

	Untersuchtes Struktur- ₁₎ merkmal	Über- sicht	Seite
1) Agrarbericht 1971 (1971): Modell "Landwirtschaft 1980" des BML. Bonn.	A K	12 16	(112) (133)
2) Altmann,A. und W.Peters (1976): Auswirkungen der Konjunktur- entwicklung auf den strukturellen Anpassungsprozeß der Landwirtschaft. Arbeitsbericht aus dem Institut für Strukturforschung der Forschungsanstalt für Landwirtschaft. Braunschweig-Völkenrode.	BS	3	(45)
3) Andersen,F.,H.P,Hansen, P.Pilgaard und P.E.Stryg (1974): Dansk Landbrug i 1985? Prognose over den danske land- brugsproduktions størrelse, regionale fordeling og struktur frem til 1985. Hrsg.vom økonomisk institut der Kgl.Veterinær - og Land- bohøjskole. Kopenhagen.	BS A	6 14	(62) (118)
4) Attwood,E.A. (1969): Recent Changes in the Use of Resources on Irish Farms. "Irish Journal of Agricultural Economics and Rural Sociology",Vol.2,No.2, S.183-194.	K	15	(132)
5) Attwood,E.A. (1971): Future prospects for agriculture. In: Irish agriculture in a changing world. (Edited by I.F.Baillie and S.J.Sheehy). Edinburgh. S.216-232.	A	8	(96)
6) Barbero,G. (1973): Trends and Development Possibilities of Italian Agriculture. In: Schriften der GewiSoLa,Bd.10, S.121-138. München.	K	17	(136)
7) Barbero,G. (1974): Produttività e progresso tecnico nell' agricoltura italiana 1951-1970. "Rivista Di Economia Agraria". Anno XXIX,No.1,Marzo,S.55-95.	K	15	(131)
8) Bauersachs,F. (1972): Quantitative Untersuchungen zum lang- fristigen räumlichen Gleichgewicht der landwirtschaft- lichen Produktion in der BRD. "Agrarwirtschaft" SH 47.	A	13	(116)
9) Bessell,J.E. (1972): The younger worker in agriculture. Projections to 1980.N.E.D.O.	BS A	4 12	(54) (115)

1) BS = Betriebsstruktur ; A = Arbeitskräfteeinsatz ;
K = Kapitalinput ; B = Bodeneinsatz.

- 10) Boxley, R.F. (1971): Farm Size and the Distribution of Farm Numbers. "Agricultural Economics Research", U.S.D.A., Vol. 23, No. 4, S. 87-94.

- 11) Brun, A. (1967): Perspectives de remplacement des chefs d'exploitation agricole d'après l'enquête au 1/10 de 1963. Statistique Agricole, Supplément Série Etudes, No. 28, Paris.

BS	5 (59)
A	8 (89f)

- 12) Brun, A., Ph. Lacombe, Cl. Laurent (1972): La place des agricultures à temps partiel en France. Econ. et Soc. (5) mai, S. 1073-1112.

- 13) Brun, A., Cl. Laurent und Ph. Lacombe (1974): Les agricultures à temps partiel dans l'agriculture française. II. Evolution 1963-67 - quelques enseignements. "Statistique agricole", Supplément Série Etudes, No. 119, Paris.

BS	3 (46)
----	--------

- 14) Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1972): Agrarbericht 1972. Bonn.

BS	3 (44)
----	--------

- 15) Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (1976): Längerfristige Veränderung der Betriebsgrößenstruktur sowie ihre Auswirkungen auf die Entwicklung der Milchviehhaltung. Unveröffentlichtes Manuskript. Bonn.

BS	3 (43)
----	--------

- 16) Bureau d'Informations et de Prévisions Économiques (BIPE) (1971): Le progrès technologique dans le complexe agro-alimentaire et ses incidences sur la localisation à long terme des activités. Paris.

B	21 (154)
---	----------

- 17) Champagne, J.P. (1972): Essais de prévision à moyen terme de la population agricole belge. "Economie Rurale", janvier-mars, pp. 95-102.

BS	4 (54)
A	9 (98)

- 18) Colley, R.J. (1972): Use of Log-Probability Papers as an Aid to Projections of Farm-Size Structure. In: OECD, Agricultural Projection Techniques. Paris. p. 261-284.

- 19) Commissariat général au Plan Agriculture et Alimentation
(1976): Préparation au 7^e Plan. "La documentation française", S.129-143. A 8 (91f)

- 20) Cowling, K., D. Metcalf and A. J. Rayner (1970): Resource
Structure of Agriculture. An Economic Analysis.
Pergamon Press, Oxford. A 11 (108)
K 18 (143f)

- 21) Davey, B. (1972): Supplies, Incomes and Structural Change
in UK Agriculture. Conference Paper No.6, Agricultural
Adjustment Unit, University of Newcastle
upon Tyne. BS 3 (47)

- 22) van Deenen, B. (1971): Soziologische Aspekte der Veränderung
der Produktionsstruktur in der Landwirtschaft.
In: Landwirtschaft 1980. Zur Sache, 2/71.
Bonn. S.102-106. A 8 (89)

- 23) De Haen, H. und J. v. Braun (1976): Regionale Veränderungen des
Arbeitseinsatzes in der Landwirtschaft. -Demographische
Analyse und arbeitsmarktpolitische Schlußfolgerungen.
Referat anläßlich der 17. Jahrestagung
der GeWiSoLa in Berlin. A 8 (88)

- 24) Devisch, N., J. Vertessen (1970): Projection pour 1975 de la
main-d'oeuvre permanente employée en agriculture.
"Cahiers de l'I.E.A.", No.121/RR-102.
Bruxelles. BS 4 (53)
A 10 (101)

- 25) De MEO, G. (1970): Evoluzione e prospettive delle forze di
lavoro in Italia. Annali di Statistica, Serie VIII,
Vol.23, ISTAT, Roma. A 8 (93)

- 26) Dirksmeyer, W. (1973): Faktoreinsatz, Produktion und Markt-
angebot landwirtschaftlicher Betriebe unterschiedlicher
sozialökonomischer Betriebstypen. Landbau-
forschung Völkenrode, 23. Jg., H.2, S.91-104. BS 5 (58)

- 27) Doll, H. (1976): Analyse und Prognose der Milcherzeugung und
Milchanlieferung in den einzelnen Regionen der Bundes-
republik Deutschland. Arbeitsbericht aus dem Institut
für Strukturforchung für Landwirtschaft.
Braunschweig. BS 4 (50)

- 28) Doppler, W. (1974): Die Anwendung rekursiver, linearer Modelle zur Analyse und Prognose regionaler Strukturentwicklung im Agrarsektor. "Agrarwirtschaft", SH 56, Hannover. BS 6 (61)
A 13 (117)
- 29) Economic Commission for Europe (1973): Present and foreseeable trends in mechanization and their impact on European agriculture (Horizon 1980). Agri/Mech. Report No. 51. Vol. I: General Report; Vol. II: Country Reports. United Nations, New York. K 15 (130)
- 30) Gocht, H. (1972): Zur Verminderung des Faktoreinsatzes in der Landwirtschaft der EWG. "Agrarwirtschaft", Jg. 23, H. 7, S. 220-227. B 20 (150)
- 31) Görzig, B. (1976): Die Altersstruktur des Anlagevermögens in der Bundesrepublik Deutschland. Göttingen.
- 32) Görzig, B. und W. Kirner (1976): Anlageinvestitionen und Anlagevermögen in den Wirtschaftsbereichen der Bundesrepublik Deutschland. "Beiträge zur Struktur-forschung" (Hrsg.: DIW), Heft 41.
- 33) Guth, E. (1973): Analyse des Marktes für landwirtschaftliche Arbeitskräfte. "Agrarwirtschaft", SH 52. A 11 (105)
- 34) Van Haeperen, J.-M. (1974): Régionalisation et analyse du capital agricole belge. Cahiers de l'I.E.A., No. 173/RR-145. K 15 (131)
- 35) Hanf, C.H. und E. Hanf (1974): Übergangswahrscheinlichkeiten in Zeitreihen. (Ein methodischer Vorschlag zur Schätzung von nichtstationären Übergangswahrscheinlichkeiten aus aggregierten Zeitreihen mittels des "Minimum Absolute Deviations Estimator". "Agrarwirtschaft", Jg. 23, S. 33-39. A 10 (100)
- 36) Hanf, E. (1972): Zur Prognose der Zahl der Arbeitskräfte im Agrarsektor. In: Schriften der GeWiSoLa, Bd. 9, S. 283-304. München. A 10 (99)

- 37) Harms, O. (1975): Abgrenzung und ökonomische Charakterisierung der Regionen Niedersachsens im Hinblick auf die zukünftige agrarische Entwicklung.
"Agrarwirtschaft", SH 60, Hannover. BS 5 (56)
- 38) Harrach, W. (1968): Zur künftigen Entwicklung der englischen Landwirtschaft. "Berichte über Landwirtschaft", Bd.46, H.2, S.368-376. BS 3 (47)
A 8 (96)
- 39) Harrison, H. (1976): Trends in Agricultural Land, Labour and Farming Units in N.Ireland from the Present Time until 2000 A.D.
"Irish Journal of Agricultural Economics and Rural Sociology", Vol.6, S.75-87. BS 4 (55)
A 12 (115)
- 40) Harrison, H. and Alexander, D.J. (1969): Projection of Farm Numbers and Farm-Size Structure with Markov Chains. "Irish Journal of Agric.Econ. and Rur.Soc.", Vol.2, No.1, S.105-116. BS 4 (55)
- 41) Hauser, J. (1975): Analyse der Nutzungsmöglichkeiten von Grenzertragsflächen und der Entwicklung der Agrarstruktur in schwach strukturierter Agrarregionen. Forschung und Beratung, Reihe B, Wissenschaftliche Berichte der Landwirtschaftlichen Fakultät der Universität Bonn, Heft 23, Hilstrup. BS 6 (61)
A 13 (116)
- 42) Heidhues, T. (1969): Voraussetzungen und Möglichkeiten einer Neuorientierung in der Agrarpolitik.
In: Zur Neuorientierung der Agrarpolitik, "Agrarwirtschaft", SH 33. Hannover. BS 3 (43)
A 8 (87)
- 43) Heidhues, T. (1972): Ursachen und Ausmaß der unzureichenden Faktormobilität in der Landwirtschaft.
In: Schriften der GeWiSoLa, Bd.9, S.35-68. München. A 8 (86)
- 44) Heidtmann, W. (1971): Arbeitskräfte in der Landwirtschaft-Prognose für 1975 und 1980. Materialsammlung der ASG, Nr.106. Göttingen. A 12 (113)

- 45) Heidtmann,W. (1975): Die Auswirkungen des landwirtschaftlichen Strukturwandels auf die Finanzierung der Altershilfe für Landwirte.
Materialsammlung der ASG, Nr.128.
Göttingen. A 8 (87)

- 46) Henrichsmeyer,W. (1972): Sektorale und regionale Strukturwandlungen in einer wachsenden Volkswirtschaft.
In: Schriften der GeWiSoLa, Bd.9.S.1-34.
München. A 11 (103f)

- 47) Hill,B. (1972): Capital Consumption and Net Capital Formation in U.K. Agriculture-Buildings and Works.
"Journal of Agricultural Economics",
Vol.23, No.3, S.213-232. K 15 (132)

- 48) Hochstein,H.J. (1969): Die Bestimmungsgründe der Nachfrage nach Ackerschleppern in der Bundesrepublik Deutschland.
"Agrarwirtschaft", Jg.18, S.217-228. K 18 (145)

- 49) HogeForster,J. (1971): Regionalplanung im Agrarbereich.
Bonner Hefte für landwirtschaftliche Betriebslehre, Heft 2.
Stuttgart. BS 4 (51f)

- 50) HogeForster,J. und Leiber,F. (1973): Zukünftige Formen der Nebenerwerbslandwirtschaft im Rahmen der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung.
"GeWiSoLa", Bd.10, S.327-336. BS 3 (44)

- 51) Jochimsen,H. (1975): Agrarstrukturentwicklung und einzelbetriebliche Investitionsförderung.
"Agrarwirtschaft", Jg.24,Heft 11,
S.312-322. BS 7 (63)

- 52) Jones,G.T. (1974 bzw.1975): The Effect of Income on Formation of Tenants' Capital - Estimated from Residual Variation.
Part I and II. "Oxford Agrarian Studies",
Vol.III, No.2,S.111-123 bzw.
Vol. IV, No.1, S.85-105. K 18 (145)

- 53) Kießling, H.J. (1973): Probleme ökonomischer Analysen des landwirtschaftlichen Arbeitsmarktes dargestellt anhand einer empirischen Untersuchung. A 11 (106)
Diplomarbeit, Göttingen.
- 54) Klopogge, J.J.J. (1975): De bedrijfsopvolgingssituatie in de nederlandse land- en tuinbouw. A 8 (95)
LEI, publikatie 2.71. Den Haag.
- 55) Koester, U. und S. Tangermann (1976): Alternativen der Agrarpolitik. Eine Kosten-Nutzen-Analyse im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. "Landwirtschaft - Angewandte Wissenschaft", Heft 182. Hiltrup. A 11 (107)
K 18 (141)
- 56) Kommission der EG (1967): Entwicklungstendenzen der Struktur landwirtschaftlicher Betriebe. "Hausmitteilungen über Landwirtschaft", H.20, Brüssel. BS 5 (59)
- 57) Kommission der EG (1968): Memorandum zur Reform der Landwirtschaft in der Europäischen Wirtschaftsgemeinschaft. BS 5 (60)
A 8 (85)
B 21 (152)
- 58) Kommission der EG (1970): Entwicklung und Vorausschätzung der landwirtschaftlichen Erwerbsbevölkerung. "Hausmitteilungen über Landwirtschaft", Heft 61. A 11 (102)
- 59) Kommission der EG (1971): Landwirtschaftliche Nutzflächen, die für eine Strukturreform mobilisiert werden können. "Hausmitteilungen über Landwirtschaft", Heft 77. B 20 (150)
- 60) Kommission der EG (1972): Bodenmarkt und landwirtschaftliche Pachtverträge. Auswirkungen von Maßnahmen zur Reform der Agrarstruktur. "Hausmitteilungen über Landwirtschaft", Heft 81 : Italien; Heft 82: BRD, Frankreich; Heft 88 : Niederlande. B 20 (151)
- 61) Kommission der EG (1976): Kredite an die Landwirtschaft. "Hausmitteilungen über Landwirtschaft", Heft 146 : Dänemark ; Heft 147 : Vereinigtes Königreich; Heft 167 : Irland; "Mitteilungen über Landwirtschaft", Heft 1 : Frankreich, Belgien, Luxemburg; Heft 2 : BRD; Heft 3 : Italien; Heft 4 : Niederlande. K 15 (130)

- 62) Landbrug og skovbrug (1973): Perspektivplan - redegørelse
1972-1987. PPII, Bilag IV. Kobenhavn. BS 3 (48)
A 12 (114)
K 16 (134)
- 63) Langen, H. (1970): Projektion der Nachfrage nach Futter-
mitteln. Bestimmungsgründe für die Nachfrageentwicklung
nach Futtermitteln in der BRD seit 1950 und voraus-
sichtliche Tendenzen der weiteren Entwicklung.
Arbeiten der DLG, 127. K 19 (146)
- 64) van Leeuwen, G. (1975): De ontwikkeling van het aantal land-
en tuinarbeiders van 1959 to 1974. Landbouw-
Economisch Instituut, no.2.68. A 8 (95)
- 65) Maris, A. and J.H. Post (1973): Outline of the Development of
Dutch Agriculture after 1950. Agricultural-Economics
Research Institute in the Netherlands.
Den Haag. BS 3 (46)
A 8 (94)
- 66) Maris, A. und J. de Veer (1973): Dutch Agriculture in the
period 1950-1970 and a look ahead. "European Review
of agricultural economies", Vol.1/1,
S.63-78. BS 3 (46)
A 8 (94)
- 67) Meinhold, K., P. Hollmann und A. Lampe (1973): Zur regionalen
Auswirkung der einzelbetrieblichen Förderung.
4. Anlage in: Zur Reform der Agrarpolitik der EWG.
Gutachten des Wissenschaftlichen Beirats beim BMELF
vom 29.6.1973. "Landwirtschaft - Angewandte Wissenschaft"
Heft 166, Hiltrup. BS 5 (56)
- 68) Ministère de l'Agriculture (1969): Préparation du VI^e Plan.
Perspectives à long terme de l'Agriculture française
1968-1985. Supplément au Bulletin d'Information du
Ministère de l'Agriculture, No.423. Paris. BS 3 (45)
BS 5 (59)
A 12 (114)
B 21 (153)
- 69) Mohn, R. (1974): Zukünftige mechanisch-technische Fortschritte
in der Landwirtschaft.- Eine Prognose mit Hilfe der
Delphi-Methode. "Agrarwirtschaft", SH 58. Hannover.

- 70) Müller,G. (1967): Zur Anwendung der Markoff-Ketten in der Analyse und Prognose der Betriebsstruktur der Landwirtschaft. "Berichte über Landwirtschaft", Bd.45, Heft 2, S.223-243. BS 4 (49)
- 71) Müller,R. (1976): Zur Analyse der Agrarstrukturentwicklung einer Kleinregion mit einem Simulationsmodell. "Agrarwirtschaft", SH 68, Hannover. BS 7 (64)
A 14 (118)
- 72) O'Callaghan,J.R. (1973): The Influence of Mechanization on Agricultural Restructuring. Vortrag anlässlich der "Conferenza Internazionale Sulla Ristrutturazione Agricola". Pesaro. BS 3 (47)
- 73) OECD (1968): Agricultural projections for 1975 and 1985 (Europe - North-America - Japan - Oceania) Production and Consumption of Major Foodstuffs.Paris. B 20 (151)
- 74) OECD (1970): Capital and Finance in Agriculture. Vol.II, Country Studies.Paris. K 15 (130)
- 75) OECD (1976): Land Use.General Report. Working Party No.1 of the Committee for Agriculture (Agricultural Policies). B 20 (151)
- 76) Perdok,B.H. (1970): De ontwikkeling van de mannelijke agrarische beroepsbevolking. "Sociaal Maandblad Arbeid", Nr.7/8, 25.Jg., S.454-462. A 8 (96)
- 77) Plate,R. und G.Neidlinger (1971): Agrarmärkte und Landwirtschaft im Strukturwandel der 70er Jahre. Analyse und Projektion für die Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart-Hohenheim. A 12 (111)
K 19 (146)
- 78) Popken,H. (1973): Mineraldüngernachfrage 1980. - Bestimmungsgründe und Elastizitäten."Agrarmarkt-Studien", Heft 18. Kiel. K 18 (142)
- 79) Power,A.P. and S.A.Harris (1971): An Application of Markov-Chains to Farm Type Structural Data in England and Wales. "Journal of Agricultural Economics", Vol.XXII, p.163-177. BS 4 (54)

- 80) Power, A.P. and S.A. Harris (1973): Agricultural Expansion in the United Kingdom with Declining Manual Labour Resources. H.M.S.O., London. A 12 (115)
- 81) Prognose 1980 (1971): Prognose van de ontwikkeling van de mechanisatie op de akker- en weidebouw-bedrijven in Nederland tot 1980. Studie des Stichting Mechanisatie-Centrum, Wageningen. BS 5 (60)
A 8 (94)
K 16 (134)
- 82) S.C.E.E.S. (1973): Actualisation des projections, pour 1975, 1980 et 1985, du nombre d'exploitation agricoles par classe de taille. In: Cahiers de Statistique Agricole. No.9, Mars-Avril, S.77-79. BS 4 (52)
- 83) S.C.E.E.S. (1975): Etude Concentration. Projection du nombre d'exploitations agricoles pour la periode 1970-1985. Paris. BS 4 (53)
- 84) S.C.E.E.S. (1975): Projection pour 1980 de la population agricole familiale. "Collections de statistique agricole", Etude No.131. Paris. A 8 (90f)
- 85) Scheper, W. (1971): Zur Zahl der zukünftigen Vollerwerbsbetriebe. Schriftenreihe der Agrarwissenschaftlichen Fakultät der Universität Kiel, H.48, S.17-31. BS 5 (57)
- 86) Schmitt, G. (1971): Die Landwirtschaft in der volkswirtschaftlichen Entwicklung in der Bundesrepublik, der EWG und einer erweiterten EWG. In: Landwirtschaft 1980. Aus den öffentlichen Anhörungen des Ausschusses für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten des Deutschen Bundestages. "Zur Sache", 2/71, S.9-22. Bonn. A 8 (85)
- 87) Scholz, H. (1972): Agrarprojektionen in der EWG - Grundlage der agrarpolitischen Planung. In: Schriften der GeWiSoLa, Bd.9, München. S.247-282. BS 3 (44)
- 88) Schütz, W. (1970): Die zukünftige Nachfrage nach neuen Acker-schleppern in der BRD unter dem Einfluß agrarwirtschaftlicher Entwicklungstendenzen. Eine Projektion bis 1980 auf der Basis einer regressionsanalytischen Untersuchung. Dissertation München. K 18 (141)

- 89) Schwarz,G. (1974): Neuere Entwicklungen in der landwirtschaftlichen Betriebsgrößenstruktur.
"Baden-Württemberg in Wort und Zahl",
22.Jg., Heft 4, S.130-134. BS 4 (50)
- 90) Segger,V. (1975): Die Produktivität der Landwirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland und den Niederlanden (Eine Fallstudie zur Problematik internationaler Produktivitätsvergleiche).
Diplom-Arbeit. Stuttgart-Hohenheim. K 15 (131)
- 91) Steffen,G. und D.Neumann (1966): Der Einsatz von Markovketten zur Analyse und Prognose einer Betriebsgrößenverteilung. "Berichte über Landwirtschaft",
Bd.44, Heft 4, S.753 - 761. BS 4 (49)
- 92) Seuster,H. (1973): Zukünftige Formen der hauptberuflichen Landwirtschaft. Schriften der GewiSoLa, Bd.10,
S.353-374. BS 5 (57)
- 93) Silvestri,R. (1972): Vorausschätzungen der Bestände an Acker-
schleppern in der Bundesrepublik Deutschland (insgesamt und nach Bundesländern) und in den übrigen Ländern der Europäischen Gemeinschaft.
Weihenstephan - Wien. K 17 (136)
- 94) Stone,R. (1970): Demography Input-Output: An Extension of Social Accounting. In: Anne P.Carter and A.Bródy, Contributions to Input-Output Analysis, Amsterdam - London, S.293-319.
- 95) Tangermann,S. (1974): Ein ökonometrisches Modell für den Agrarsektor der Bundesrepublik Deutschland.
"Agrarwirtschaft", Jg.23, S.285-295. A 11 (103)
K 18 (140f)
- 96) Tangermann,S. (1974): Gemeinsame Agrarpreispolitik und nationale Wirtschaftspolitik in der EWG.
Tübingen. A 11 (108)
K 18 (140)
- 97) Thiede,G. (1971): Standorte der EWG-Agrarerzeugung, Schwerpunkte und Entwicklungstendenzen."Betriebs-und Arbeitswirtschaft in der Praxis",Heft 17,
Hamburg und Berlin. B 21 (152)

- 98) Thiede,G. (1975): Europas grüne Zukunft.
Econ Verlag, Düsseldorf - Wien. B 21 (152)
- 99) Thonon,A. (1975): Croissance de la productivité et progrès
économique. Le cas de l'agriculture belge, 1953-1972.
"Revue de l'Agriculture",n°2 , mars-avril
Bruxelles,pp.249-284. K 15 (132)
- 100) Tschajanow,A. (1930): Die optimalen Betriebsgrößen in der
Landwirtschaft. Berlin.
- 101) Tyler,G.J. (1972): Factors affecting the size of the Labour
Force and the Level of Earnings in U.K.Agriculture
1948-65."Oxford Agrarian Studies",
Vol.I, No.1, S.20-45. A 11 (109)
K 18 (144)
- 102) Tyler,G.J. (1975): The Demand for Skills in the Farm Labour
Force in England and Wales, 1948-69."Oxford Agrarian
Studies",Vol.IV,No.1, S.37-60. A 11 (109)
- 103) Uhlemann,P. (1968): Die Nachfrage nach industriellen Produk-
tionsmitteln im Agrarbereich. Eine ökonometrische Studie
zur Ermittlung empirischer Investitionsfunktionen.
"Agrarwirtschaft", SH 32.Hannover. K 18 (137)
- 104) Uhlemann,P. (1969): Theorie und Ermittlung des Investitions-
verhaltens im Agrarbereich. "Agrarwirtschaft",Jg.18,
S.149-160. K 18 (137)
- 105) Uhlemann,P. (1976): Das Investitionsverhalten der landwirt-
schaftlichen Unternehmer in der Bundesrepublik seit
1950/51. Ein Beitrag zur Ermittlung empirischer
Investitionsfunktionen.
Unveröffentlichtes Manuskript,Hohenheim. K 18 (138)
- 106) Walsh,B.M. (1971): Economic and Demographic Adjustment of
the Agricultural Labour Force, 1961-66.
"Irish Journal of Agric. Economics and Rural
Sociology", Vol.3, No.2, S.113-124. A 11 (110)
- 107) Weinschenck,G.,E.Hanf und P.Uhlemann (1969): A pilot study
on the projection of income, man-power, number of farms
and capital use in the agricultural sector
of the German Federal Republic. Verviel-
fältigtes Manuskript,Stuttgart-Hohenheim. BS 3 (43)
BS 4 (49)
A 9 (97)
K 17 (135)

- 108) Weinschenck,G. und W.Henrichmeyer (1970): Landwirtschaft
bis 1980. "Agrarwirtschaft",Jg.19, Heft 1,
S.1-10. A 12 (111)
- 109) Weinschenck,G. und K.Meinhold (1970): Landwirtschaft im
nächsten Jahrzehnt. Stuttgart. BS 5 (57)
- 110) Werschnitzky,U. (1973): Nebenberufliche Landbewirtschaftung
im heutigen Strukturbild und absehbare Entwicklungs-
tendenzen. "GeWiSoLa", Bd.10, S.347-352. BS 3 (45)
- 111) Westfalens Landwirtschaft im Wandel (1974): Beiträge zur
Sache,4/74. Aus Land-, Forstwirtschaft und Gartenbau.
Hrsg.von der Landwirtschaftskammer Westfalen-Lippe.
Münster. BS 5 (58)
- 112) Willer,H. und F.Haase (1976): Gesamtrechnung Landwirtschaft
1980. "Agrarwirtschaft", Jg.25, S.97-105. A 8 (87)
K 16 (133)
- 113) Zurek,E. (1970): Schätzung des voraussichtlichen Bedarfs
an landwirtschaftlicher Nutzfläche (LN) 1975, 1980
und 1985. Zur Sicherung der Versorgung der Bundesre-
publik Deutschland mit im Inland erzeugten Nahrungs-
mitteln bei alternativen Selbstversorgungsgraden.
Unveröffentlichtes Manuskript, Bonn. B 21 (153)

Mitteilungen über Landwirtschaft

		Datum	Sprachen
Nr. 1	Kredite an die Landwirtschaft I. Frankreich, Belgien, G.H. Luxemburg	Februar 1976	F
Nr. 2	Kredite an die Landwirtschaft II. Bundesrepublik Deutschland	Februar 1976	D
Nr. 3.	Kredite an die Landwirtschaft III. Italien	Februar 1976	F I
Nr. 4	Kredite an die Landwirtschaft IV. Niederlande	Februar 1976	E N
Nr. 5	Karte der Dauer der Vegetationsperiode in den E.G. Mitgliedstaaten	März 1976	F D
Nr. 6	Modelle zur Analyse von Ackerbau-Rindviehhaltungsbetrieben – Technisch-wirtschaftliche Grundangaben-Schwäbisch-bayerisches Hügelland (B.R. Deutschland)	März 1976	D
Nr. 7	Modelle zur Analyse von Ackerbau-Rindviehhaltungsbetrieben – Technisch-wirtschaftliche Grundangaben : South-East Leinster (Irland), West Cambridgeshire (Vereinigtes Königreich), Fünen (Dänemark)	März 1976	E
Nr. 8	Bestimmungen über die Rinderhaltung	März 1976	F
Nr. 9	Formen der Zusammenarbeit im Fischereisektor: Dänemark, Irland, Vereinigtes Königreich	April 1976	E
Nr. 10	Die Milch- und Rindfleischmärkte der EG – Regionale Lösungsansätze für ein Gleichgewicht	Juni 1976	D E (1)
Nr. 11	Beitrag der "Berggemeinschaften" in Italien zur Entwicklung der Landwirtschaft in Berggebieten	Juli 1976	I
Nr. 12	Rolle der "Landwirtschaftlichen Entwicklungsgesellschaften in Italien" bei der Strukturreform – Anpassungsschwierigkeiten und -aussichten	Juli 1976	I
Nr. 13	Märkte für frische Zitronen und Zitronensäfte in der Europäischen Gemeinschaft	Juli 1976	E F
Nr. 14	Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Tabak und Tabak- erzeugnissen I. Tätigkeitsbericht	Juli 1976	E F
Nr. 15	Der Wassergehalt von gefrorenem und tiefgefrorenem Geflügel – Prüfung von Bestimmungsmethoden	Juli 1976	F E
Nr. 16	Methoden zum Nachweis von Viren bestimmter Krankheiten in Tieren und tierischen Erzeugnissen	August 1976	E
Nr. 17	Tierärztliche Impfstoffe – Vergleichende Analyse der Bestimmungen der Mitgliedstaaten über drei wichtige Tierseuchen	August 1976	E

		Datum	Sprachen
Nr. 18	Die voraussichtliche Entwicklung der internationalen Versorgung mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen und ihre Folgen für die Gemeinschaft I. Weizen, Futtergetreide, Zucker, Gesamtzusammenfassung	August 1976	D F (1)
Nr. 19	Die voraussichtliche Entwicklung der internationalen Versorgung mit landwirtschaftlichen Erzeugnissen und ihre Folgen für die Gemeinschaft II. Rind -und Schaffleisch, Milcherzeugnisse	September 1976	D F (1)
Nr. 20	Formen der Zusammenarbeit zwischen landwirtschaftlichen Betrieben in Produktion und Vermarktung in den neuen Mitgliedstaaten	September 1976	E
Nr. 21	Sachliche Kriterien für die Beurteilung der bakteriologischen und organoleptischen Qualität der Trinkmilch	September 1976	E
Nr. 22	Untersuchung über die hygienischen Probleme der Kühlverfahren für Schlachtkörper von Geflügel	Oktober 1976	E
Nr. 23	Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Tabak und Tabakerzeugnissen II. Verwendete phytosanitäre Substanzen — Gesetzgebungen — Analysemethoden	Oktober 1976	F E (1)
Nr. 24	Praktische Bedingungen für die Anwendung der Methoden des Integrierten Pflanzenschutzes	November 1976	F
Nr. 25	Forstwirtschaftliche Probleme und deren Auswirkungen auf die Umwelt in den Mitgliedstaaten der EG I. Ergebnisse und Empfehlungen	November 1976	D F(1) E(1)
Nr. 26	Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Tabak und Tabakerzeugnissen III. In Tabak vorgefundene Rückstände von Pflanzenschutzmitteln — Toxikologische Aspekte der Rückstände in Tabak	November 1976	F E
Nr. 27	Die Vermarktung von in die EWG eingeführtem Obst und Gemüse	Februar 1977	F(1)
Nr. 28	Kredite an die Landwirtschaft in den Mitgliedstaaten der EG — Eine vergleichende Analyse	Februar 1977	F E
Nr. 29	Kosten der ersten Verarbeitung und der Aufbereitung von in der Gemeinschaft erzeugtem Rohtabak	März 1977	I F(1)
Nr. 30	Schlacht tierbetäubung in den Mitgliedstaaten der EG	März 1977	D E
Nr. 31	Forstwirtschaftliche Probleme und deren Auswirkungen auf die Umwelt in den Mitgliedstaaten der EG II. Öffnung des Waldes für die Allgemeinheit und seine Nutzung als Erholungsraum	Mai 1977	D
Nr. 32	Forstwirtschaftliche Probleme und deren Auswirkungen auf die Umwelt in den Mitgliedstaaten der EG III. Stand, Entwicklung und Probleme der Mechanisierung bei der Bestandsbegründung und Holzernte und deren Auswirkungen auf die Umwelt	Mai 1977	D

		Datum	Sprachen
Nr. 33	Forstwirtschaftliche Probleme und deren Auswirkungen auf die Umwelt in den Mitgliedstaaten der EG IV. Staatliche Beihilfen (Subventionen) im Nichtstaatswald	Mai 1977	D
Nr. 34	Forstwirtschaftliche Probleme und deren Auswirkungen auf die Umwelt in den Mitgliedstaaten der EG V. Systeme der Waldbesteuerung und die steuerliche Belastung privater Forstbetriebe	Mai 1977	D
Nr. 35	Vorausschätzungen für den Agrarsektor — Prognose der Entwicklung der Agrarstruktur und des Faktoreinsatzes in der Landwirtschaft der EG I. Theoretische Grundlagen und Analyse vorliegender Untersuchungen	Juni 1977	D

Vertriebsbüros

Belgique - Belgîe

Moniteur belge — Belgisch Staatsblad

Rue de Louvain 40-42 —
Leuvenseweg 40-42
1000 Bruxelles — 1000 Brussel
Tél. (02) 512 00 26
CCP 000-2005502-27
Postrekening 000-2005502-27

Sous-dépôt — Agentschap:

Librairie européenne —
Europese Boekhandel
Rue de la Loi 244 — Wetstraat 244
1040 Bruxelles — 1040 Brussel

Danmark

J.H. Schultz — Boghandel

Møntergade 19
1116 København K
Tel. 14 11 95
Girokonto 1195

BR Deutschland

Verlag Bundesanzeiger

5 Köln 1 — Breite Straße — Postfach 108 006
Tel. (0221) 21 03 48
(Fernschreiber Anzeiger Bonn 08 882 595)
Postscheckkonto 834 00 Köln

France

*Service de vente en France des publications
des Communautés européennes*

Journal officiel

26, rue Desaix
75 732 Paris Cedex 15
Tél. (1) 578 61 39 — CCP Paris 23-96

Ireland

Stationery Office

Beggar's Bush
Dublin 4
Tel. 68 84 33

Italia

Libreria dello Stato

Piazza G. Verdi 10
00198 Roma — Tel. (6) 8508
Telex 62008
CCP 1/2640

Agenzia :

00187 Roma — Via XX Settembre
(Palazzo Ministero
del tesoro)

Grand-Duché de Luxembourg

*Office des publications officielles
des Communautés européennes*

5, rue du Commerce
Boîte postale 1003 — Luxembourg
Tél. 49 00 81 — CCP 191-90
Compte courant bancaire :
BIL 8-109/6003/300

Nederland

Staatsdrukkerij- en uitgeverijbedrijf

Christoffel Plantijnstraat, 's-Gravenhage
Tel. (070) 81 45 11
Postgiro 42 53 00

United Kingdom

H.M. Stationery Office

P.O. Box 569
London SE1 9NH
Tel. (01) 928 6977, ext. 365
National Giro Account 582-1002

United States of America

European Community Information Service

2100 M Street NW
Suite 707
Washington D.C. 20 037
Tel. (202) 872 8350

Schweiz - Suisse - Svizzera

Librairie Payot

6, rue Grenus
1211 Genève
Tél. 31 89 50
CCP 12-236 Genève

Sverige

Librairie C.E. Fritze

2, Fredsgatan
Stockholm 16
Post Giro 193, Bank Giro 73/4015

España

Libreria Mundi-Prensa

Castelló 37
Madrid 1
Tel. 275 46 55

Andere Länder

*Amt für amtliche Veröffentlichungen
der Europäischen Gemeinschaften*

5, rue du Commerce
Boîte postale 1003 — Luxembourg
Tél. 49 00 81 — CCP 191-90
Compte courant bancaire
BIL 8-109/6003/300

FB 175,- DKr. 28,70 DM 11,40 FF 23,50 Lit. 4 150 Fl. 11,90 £2,80 \$4.80

AMT FÜR AMTLICHE VERÖFFENTLICHUNGEN
DER EUROPÄISCHEN GEMEINSCHAFTEN

Boîte postale 1003 — Luxembourg

Katalognummer: CB-NA-77-035-DE-C